Spectrophotometro AL800 / SpectroDirect

IT Istruzioni d'uso

Operazione importante da eseguire prima di iniziare ad utilizzare il fotometro

Eseguire le operazione qui riportate, come descritto nelle Istruzione per l'uso e familiarizzare con il nuovo fotometro:

- Disimballare e controllare il contenuto della consegna; Istruzione per l'uso pag. 341.

NOTA IMPORTANTE:
Introdurre le batterie in dotazione nello SpectroDirect. Le batterie garantiscono la conservazione dei dati nel caso in cui l'alimentazione di rete non fornisca corrente (vedi pagina 286).

- Collegare il fotometro alla rete elettrica con l'alimentatore in dotazione.
- Prima di ogni messa in funzione, verificare che il **pozzetto di misurazione** sia **vuoto** ed il **tappo del fotometro** sia **chiuso**, poiché il fotometro inizia sempre con un autotest.

Eseguire le seguente impostazione nella modalità menù; Istruzione per l'uso a partire da pag. 297 e segg.:

- MODE 10: selezionare lingua
- MODE 12: impostare data e ora
- **MODE 34: eseguire „cancella dati"**
- **MODE 69: eseguire „User m. init"; Inizializzazione del sistema dei metodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)**

Se necessario, disattivare/attivare altre funzione.

DE

Wichtige Information
Um die Qualität unserer Umwelt zu erhalten, beschützen und zu verbessern
Entsorgung von elektronischen Geräten in der Europäischen Union

Aufgrund der Europäischen Verordnung 2012/19/EU darf Ihr elektronisches Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden!

Tintometer GmbH entsorgt ihr elektrisches Gerät auf eine professionelle und für die Umwelt verantwortungsvolle Weise. Dieser Service ist, **die Transportkosten nicht inbegriffen**, kostenlos. Dieser Service gilt ausschließlich für elektrische Geräte die nach dem 13.08.2005 erworben wurden. Senden Sie Ihre zu entsorgenden Tintometer Geräte frei Haus an Ihren Lieferanten.

GB

Important Information
To Preserve, Protect and Improve the Quality of the Environment
Disposal of Electrical Equipment in the European Union

Because of the European Directive 2012/19/EU your electrical instrument must not be disposed of with normal household waste!

Tintometer GmbH will dispose of your electrical instrument in a professional and environmentally responsible manner. This service, **excluding the cost of transportation** is free of charge. This service only applies to electrical instruments purchased after 13th August 2005. Send your electrical Tintometer instruments for disposal freight prepaid to your supplier.

FR

Notice importante
Conserver, protéger et optimiser la qualité de l'environnement
Élimination du matériel électrique dans l'Union Européenne

Conformément à la directive européenne n° 2012/19/UE, vous ne devez plus jeter vos instruments électriques dans les ordures ménagères ordinaires !

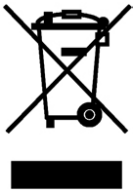
La société Tintometer GmbH se charge d'éliminer vos instruments électriques de façon professionnelle et dans le respect de l'environnement. Ce service, **qui ne comprend pas les frais de transport**, est gratuit. Ce service n'est valable que pour des instruments électriques achetés après le 13 août 2005. Nous vous prions d'envoyer vos instruments électriques Tintometer usés à vos frais à votre fournisseur.

NL

Belangrijke informatie
Om de kwaliteit van ons leefmilieu te behouden, te verbeteren en te beschermen is voor landen binnen de Europese Unie de Europese richtlijn 2012/19/EU **voor het verwijderen van elektronische apparatuur opgesteld.**

Volgens deze richtlijn mag elektronische apparatuur niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd.

Tintometer GmbH verwijdert uw elektronisch apparaat op een professionele en milieubewuste wijze. Deze service is, **exclusief de verzendkosten**, gratis en alleen geldig voor elektrische apparatuur die na 13 augustus 2005 is gekocht. Stuur uw te verwijderen Tintometer apparatuur franco aan uw leverancier.



ES

Información Importante
Para preservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente
Eliminación de equipos eléctricos en la Unión Europea

Con motivo de la Directiva Europea 2012/19/UE, ¡ningún instrumento eléctrico deberá eliminarse junto con los residuos domésticos diarios!
Tintometer GmbH se encargará de dichos instrumentos eléctricos de una manera profesional y sin dañar el medio ambiente. Este servicio, **el cual escluye los gastos de transporte**, es gratis y se aplicará únicamente a aquellos instrumentos eléctricos adquiridos después del 13 de agosto de 2005. Se ruega enviar aquellos instrumentos eléctricos inservibles de Tintometer a carga pagada a su distribuidor.

IT

Informazioni importanti
Conservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente
Smaltimento di apparecchiature elettriche nell'Unione Europea

In base alla Direttiva europea 2012/19/UE, gli apparecchi elettrici non devono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti domestici!
Tintometer GmbH provvederà a smaltire i vostri apparecchi elettrici in maniera professionale e responsabile verso l'ambiente. Questo servizio, **escluso il trasporto**, è completamente gratuito. Il servizio si applica agli apparecchi elettrici acquistati successivamente al 13 agosto 2005. Siete pregati di inviare gli apparecchi elettrici Tintometer divenuti inutilizzabili a trasporto pagato al vostro rivenditore.

PT

Informação Importante
Para Preservar, Proteger e Melhorar a Qualidade do Ambiente
Remoção de Equipamento Eléctrico na União Europeia

Devido à Directiva Europeia 2012/19/UE, o seu equipamento eléctrico naõ deve ser removido com o lixo doméstico habitual!
A Tintometer GmbH tratará da remoção do seu equipamento eléctrico de forma profissional e responsável em termos ambientais. Este serviço, **não incluindo os custos de transporte**, é gratuito. Este serviço só é aplicável no caso de equipamentos eléctricos comprados depois de 13 de Agosto de 2005. Por favor, envie os seus equipamentos eléctricos Tintometer que devem ser removidos ao seu fornecedor (transporte pago).

PL

Istotna informacja
Dla zachowania, ochrony oraz poprawy naszego środowiska
Usuwanie urządzeń elektronicznych w Unii Europejskiej

Na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego 2012/19/UE nie jest dozwolone usuwanie zakupionych przez Państwo urządzeń elektronicznych wraz z normalnymi odpadami z gospodarstwa domowego!
Tintometer GmbH usunie urządzenia elektrycznego Państwa w sposób profesjonalny i odpowiedzialny z punktu widzenia środowiska. Serwis ten jest, za wyjątkiem kosztów transportu, bezpłatny. Serwis ten odnosi się wyłącznie do urządzeń elektrycznych zakupionych po 13.08.2005r. Przeznaczone do usunięcia urządzenia firmy Tintometer mogą Państwo przesyłać na koszt własny do swojego dostawcy.

DE

Wichtiger Entsorgungshinweis zu Batterien und Akkus

Jeder Verbraucher ist aufgrund der Batterieverordnung (Richtlinie 2006/66/EG) gesetzlich zur Rückgabe aller ge- und verbrauchten Batterien bzw. Akkus verpflichtet. Die Entsorgung über den Hausmüll ist verboten. Da auch bei Produkten aus unserem Sortiment Batterien und Akkus im Lieferumgang enthalten sind, weisen wir Sie auf folgendes hin:

Verbrauchte Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll, sondern können unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde und überall dort abgegeben werden, wo Batterien und Akkus der betreffenden Art verkauft werden. Weiterhin besteht für den Endverbraucher die Möglichkeit, Batterien und Akkus an den Händler, bei dem sie erworben wurden, zurückzugeben (gesetzliche Rücknahmepflicht).

GB

Important disposal instructions for batteries and accumulators

EC Guideline 2006/66/EC requires users to return all used and worn-out batteries and accumulators. They must not be disposed of in normal domestic waste. Because our products include batteries and accumulators in the delivery package our advice is as follows :

Used batteries and accumulators are not items of domestic waste. They must be disposed of in a proper manner. Your local authority may have a disposal facility; alternatively you can hand them in at any shop selling batteries and accumulators. You can also return them to the company which supplied them to you; the company is obliged to accept them.

FR

Information importante pour l'élimination des piles et des accumulateurs

En vertu de la Directive européenne 2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs, chaque utilisateur est tenu de restituer toutes les piles et tous les accumulateurs utilisés et épuisés. L'élimination avec les déchets ménagers est interdite. Etant donné que l'étendue de livraison des produits de notre gamme contient également des piles et des accumulateurs, nous vous signalons ce qui suit :

les piles et les accumulateurs utilisés ne sont pas des ordures ménagères, ils peuvent être remis sans frais aux points de collecte publics de votre municipalité et partout où sont vendus des piles et accumulateurs du type concerné. Par ailleurs, l'utilisateur final a la possibilité de remettre les piles et les accumulateurs au commerçant auprès duquel ils ont été achetés (obligation de reprise légale).

NL

Belangrijke mededeling omtrent afvoer van batterijen en accu's

Ledere verbruiker is op basis van de richtlijn 2006/66/EG verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's in te leveren. Het is verboden deze af te voeren via het huisvuil. Aangezien ook onze producten geleverd worden met batterijen en accu's wijzen wij u op het volgende; Lege batterijen en accu's horen niet in het huisvuil thuis. Men kan deze inleveren bij inzamelpunten van uw gemeente of overal daar waar deze verkocht worden. Tevens bestaat de mogelijkheid batterijen en accu's daar in te leveren waar u ze gekocht heeft. (wettelijke terugnameplicht)

ES

Indicación importante acerca de la eliminación de pilas y acumuladores

Basado en la norma relativa a pilas/ baterías (directiva 2006/66/CE), cada consumidor, está obligado por ley, a la devolución de todas las pilas/ baterías y acumuladores usados y consumidos. Está prohibida la eliminación en la basura doméstica. Ya que en productos de nuestra gama, también se incluyen en el suministro pilas y acumuladores, le sugerimos lo siguiente:

Las pilas y acumuladores usados no pertenecen a la basura doméstica, sino que pueden ser entregados en forma gratuita en cada uno de los puntos de recolección públicos de su comunidad en los cuales se vendan pilas y acumuladores del tipo respectivo. Además, para el consumidor final existe la posibilidad de devolver las pilas y baterías recargables a los distribuidores donde se hayan adquirido (obligación legal de devolución).

IT

Indicazioni importanti sullo smaltimento di pile e accumulatori

In base alla normativa concernente le batterie (Direttiva 2006/66/CE) ogni consumatore è tenuto per legge alla restituzione di tutte le batterie o accumulatori usati ed esauriti. È vietato lo smaltimento con i rifiuti domestici. Dato che anche alcuni prodotti del nostro assortimento sono provvisti di pile e accumulatori, vi diamo di seguito delle indicazioni: Pile e accumulatori esauriti non vanno smaltiti insieme ai rifiuti domestici, ma depositati gratuitamente nei punti di raccolta del proprio comune o nei punti vendita di pile e accumulatori dello stesso tipo. Inoltre il consumatore finale può portare batterie e accumulatori al rivenditore presso il quale li ha acquistati (obbligo di raccolta previsto per legge).

PT

Instruções importantes para a eliminação residual de pilhas e acumuladores

Os utilizadores finais são legalmente responsáveis, nos termos do Regulamento relativo a pilhas e acumuladores (Directiva 2006/66/CE), pela entrega de todas as pilhas e acumuladores usados e gastos. É proibida a sua eliminação juntamente com o lixo doméstico. Uma vez que determinados produtos da nossa gama contêm pilhas e/ou acumuladores, alertamos para os seguintes aspectos:

As pilhas e acumuladores usados não podem ser eliminados com o lixo doméstico, devendo sim ser entregues, sem encargos, junto dos pontos de recolha públicos do seu município, ou em qualquer ponto de venda de pilhas e acumuladores. O utilizador final dispõe ainda da possibilidade de entregar as pilhas e/ou acumuladores no estabelecimento comerciante onde os adquiriu (dever legal de aceitar a devolução).

PL

Istotna wskazówka dotycząca utylizacji baterii i akumulatorów

Każdy użytkownik na mocy rozporządzenia w sprawie baterii (wytyczna 2006/66/WE) jest ustawowo zobowiązany do oddawania wszystkich rozładowanych i zużytych baterii lub akumulatorów. Utylizacja wraz z odpadkami domowymi jest zabroniona. Ponieważ także w produktach z naszego asortymentu zawarte są w zakresie dostawy baterie i akumulatory, zwracamy uwagę na poniższe zasady:

zużyte baterie i akumulatory nie mogą być wyrzucane wraz z odpadkami domowymi, lecz powinny być bezpłatnie przekazywane w publicznych miejscach zbiórki wyznaczonych przez gminę lub oddawane w punktach, gdzie sprzedawane są baterie i akumulatory danego rodzaju. Poza tym użytkownik końcowy ma możliwość zwrócenia baterii i akumulatorów do przedstawiciela handlowego, u którego je nabył (ustawowy obowiązek przyjęcia).

Norme di sicurezza

⚠ Attenzione ⚠

I reagenti sono predisposti esclusivamente per l'anàlisi chimica e devono essere tenuti al di fuori della portata dei bambini. Alcuni dei reagenti utilizzati contengono sostanze che non sono affatto sicure dal punto di vista ambientale. E' necessario informarsi in merito al contenuto e provvedere al regolare smaltimento delle soluzioni di reagenti.

⚠ Attenzione ⚠

Prima di procedere con la prima attivazione leggere attentamente le istruzioni per l'uso. Prima di eseguire l'anàlisi leggere l'intera descrizione dei mètodi. E' necessario informarsi prima di iniziare l'anàlisi in merito ai reagenti da utilizzare consultando i fogli dei dati di sicurezza corrispondenti relativi ai materiali. Un'omissione potrebbe ferire l'operatore o provocare danni all'apparecchio.

Fogli dei dati di sicurezza:

www.aqualytic.de

Revision_2g 11/2014

Indice

Parte 1 Metodi ... 9

1.1 Panoramica mètodi ... 10

Alcalinità p (valore p) ... 16

Alcalinità m (valore m, alcalinità totale) ... 18

Alcalinità m HR (valore m HR, alcalinità totale HR) ... 20

Alluminio (compressa) ... 22

Alluminio (bustina di polvere) ... 24

Ammònio (compressa) ... 26

Ammònio (bustina di polvere) ... 28

Ammònio LR (test in cuvetta) ... 30

Ammònio HR (test in cuvetta) ... 32

Arsenico ... 34

Azoto, totale LR (test in cuvetta) ... 38

Azoto, totale HR (test in cuvetta) ... 40

Azoto, totale LR 2 (test in cuvetta) ... 42

Azoto, totale HR 2 (test in cuvetta) ... 44

Biossido di cloro in assenza di cloro ... 46

Biossido di cloro ... 48

- in presenza di cloro ... 50
- in assenza di cloro ... 53

Boro ... 54

Bromo (compressa) ... 56, 58, 60

Cadmio ... 62

Capacità acido $K_{S4,3}$ ... 64

Cianuro ... 66, 68

Cloramina (Mono) e Ammonio libero ... 70

Cloro ... 74

Cloro con compressa

- determinazione differenziata (libero, combinato, totale) ... 76, 79, 82
- Cloro, libero ... 77, 80, 84
- Cloro, totale ... 78, 81, 85

Cloro HR (compressa)

- determinazione differenziata (libero, combinato, totale) ... 86
- Cloro, libero ... 88
- Cloro, totale ... 89

Cloro (reagenti liquidi)

- determinazione differenziata (libero, combinato, totale) ... 90
- Cloro, libero ... 92

Cloro, totale ... 93
Cloro (bustina di polvere)
determinazione differenziata (libero, combinato, totale) ... 94
Cloro, libero ... 96
Cloro, totale ... 97
Cloro HR (KI) (compressa) ... 98
Cloruro (compressa) ... 100
Cloruro (reagenti liquidi) ... 102
COD LR (campo inferiore) ... 104
COD MR (campo medio) ... 106
COD HR (campo superiore) ... 108
Colore, indelebile e apparente ... 110
CyA-TEST (Acido cianurico) ... 112
Cromo (bustina di polvere) ... 114
determinazione differenziata ... 116, 120
Cromo (VI) ... 118, 122
Cromo totale (Cr(III) + Cr(VI)) ... 119, 123
DEHA ... 124
DEHA (bustina di polvere) ... 126
Dureza, totale (compressa) ... 128
Dureza, totale HR (compressa) ... 130
Fenolo (compressa) ... 132
Ferro ... 134
Ferro (compressa) ... 136, 138, 140
Ferro (bustina di polvere) ... 142
Ferro, totale TPTZ (bustina di polvere) ... 144
Fluoruro ... 146
Formaldeide ... 148, 150, 152
Fosfato ... 154
Fosfato, totale (test in cuvetta) ... 156
Fosfato, totale LR (test in cuvetta) ... 158
Fosfato, totale HR (test in cuvetta) ... 160
Fosfato LR, orto (compressa) ... 162
Fosfato HR, orto (compressa) ... 164
Fosfato, orto (bustina di polvere) ... 166
Fosfato, orto (Vario test in cuvetta) ... 168
Fosfato, orto (test in cuvetta) ... 170
Fosfati, idrolizzabili in acidi (test in cuvetta) ... 172
Fosfonato ... 174
Idrazina (reagente in polvere) ... 178

Idrazina (reagente liquido) 180
Iodio (compressa) 182
Manganese (compressa) 184
Manganese LR (bustina di polvere) 186
Manganese HR (bustina di polvere) 188
Molibdato (compressa) 190
Molibdato LR (bustina di polvere) 192
Molibdato HR (bustina di polvere) 194
Nichelio 196, 198
Nitrato 200
Nitrato LR 202
Nitrito LR (compressa) 204
Nitrito LR (bustina di polvere) 206
Nitrito LR (test in cuvetta) 208
Nitrito HR (test in cuvetta) 210
Ossigeno, attivo 212
Ozono 214
in presenza di cloro 216, 220
in assenza di cloro 218, 220
Perossido di idrogeno 224, 226
pH con compressa 228
pH con reagente liquido 230
Piombo 232
Piombo, Procedimento A 234, 236
Piombo, Procedimento B 234, 237
Potassio 238
Rame 240
determinazione differenziata (libero, combinato, totale) 242, 246
rame libero 244, 248
rame totale 245, 249
Rame (bustina di polvere) 250
S Abs, Coefficiente di assorbimento spettrale Colorazione 252
Silica con compressa 254
Silica LR (bustina di polvere) 256
Silica HR (bustina di polvere) 258
Solfato (bustina di polvere) 260
Solfito 262, 264
Solfuro 266
Sostanze solide sospese 268
Tensioattivi 270

TOC ... 272
Torbidità ... 274
Urea ... 276
Zinco ... 278

1.2 Indicazioni importanti in merito ai metodi ... 280
1.2.1 Utilizzo corretto dei reagenti ... 280
1.2.2 Pulizia delle cuvette e degli accessori impiegati per l'analisi ... 281
1.2.3 Indicazioni tecniche operative ... 282
1.2.4 Diluzione dei campioni di acqua ... 283
1.2.5 Correzione in caso di aggiunta di volumi ... 283

Parte 2 Istruzioni per l'uso ... 285
2.1 Attivazione ... 286
2.1.1 Prima attivazione ... 286
2.1.2 Batterie (solo per AL800 / SpectroDirect) ... 286
2.1.3 Batteria al litio (solo per PC Spectro II) ... 286
2.1.4 Pozzetto di misurazione e cuvette ... 287

2.2 Funzioni tasti ... 288
2.2.1 Panoramica ... 288
2.2.2 Visualizzazione della data e dell'ora ... 288
2.2.3 Count-down operatore ... 289

2.3 Modalita di lavoro ... 290
2.3.1 Autotest ... 290
2.3.2 Scelta del metodo ... 291
2.3.2.1 Informazioni sui metodi (F1) ... 291
2.3.2.2 Informazioni sulla forma di citazione (F2) ... 291
2.3.3 Differenziazione ... 292
2.3.4 Azzeramento (Zero) ... 292
2.3.5 Esecuzione dell'analisi ... 293
2.3.6 Rispetto dei tempi di reazione (count-down) ... 293
2.3.7 Modifica della forma di citazione ... 294
2.3.8 Memorizzazione del risultato rilevato ... 294
2.3.9 Stampa del risultato rilevato ... 295
2.3.10 Esecuzione di ulteriori misurazioni ... 296
2.3.11 Scelta del nuovo metodo ... 296

2.4 Impostazioni: Panoramica delle funzioni MODE ... 297
2.4.1 Libero per motivi tecnici
2.4.2 Regolazioni di base dello strumento 1 ... 298
2.4.3 Stampa dei risultati rilevati memorizzati ... 302
2.4.4 Richiamo/cancellazione dei risultati rilevati memorizzati ... 307
2.4.5 Calibratura ... 311
2.4.6 Funzioni di laboratorio ... 316
Profi-Mode ... 316
Assorbimento / Trasmissione ... 317
Spettro (Scan) ... 318
Cinetica ... 320
2.4.7 Funzioni operatore ... 324
Elenco mètodi dell´operatore ... 324
Mètodo di concentrazione dell´operatore ... 326
Polinomio dell´operatore ... 328
Cancellazione del mètodo operatore ... 331
Stampa dei dati dei mètodi´dell´operatore ... 332
Inizializzazione del sistema dei mètodi dell´operatore ... 333
2.4.8 Funzioni speciali ... 334
Indice di Langelier ... 334
2.4.9 Regolazioni di base dello strumento 2 ... 336
2.4.10 Funzioni/service speciale degli strumenti ... 337

2.5 Trasmissione dati ... 338
2.5.1 Collegamento ad una stampante ... 339
2.5.2 Trasmissione dati ad un PC ... 339
2.5.3 Aggiornamenti via Internet ... 340

Parte 3 Appendice ... 341
3.1 Apertura della confezione ... 341
3.2 Contenuto della confezione ... 341
3.3 Libero per motivi tecnici
3.4 Dati tecnici ... 342
3.5 Abbreviazioni ... 343
3.6 Cosa fare se ... 344
3.6.1 Indicazioni per l'utente visualizzate sul display/messaggi di errore ... 344
3.6.2 Ulteriori problemi e relative soluzioni ... 346
3.6.3 Manutenzione ... 347
3.6.3.1 Pulizia & manutenzione ... 347

3.6.3.2 Sostituzione della lampada alogena 347
3.6.3.3 Sostituzione della batteria al litio (solo per PC Spectro II) 348
3.6.3.4 Sostituzione delle batterie stilo (solo per AL800 / SpectroDirect) 349
3.7 Dichiarazione di conformità CE 350

Parte 1

Mètodi

1.1 Panoramica mètodi

N°	Anàlisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	Pagina
35	**Alcalinità p T**	compressa	5-300	mg/l $CaCO_3$	Acido/Indic.[1, 2, 5]	551	16
30	**Alcalinità m T**	compressa	5-200	mg/l $CaCO_3$	Acido/Indic.[1, 2, 5]	615	18
31	**Alcalinità m HR T**	compressa	5-500	mg/l $CaCO_3$	Acido/Indic.[1, 2, 5]	615	20
40	**Alluminio T**	compressa	0,01-0,3	mg/l Al	Eriocromo Cianino R [2]	535	22
50	**Alluminio PP**	PP + liquido	0,01-0,25	mg/l Al	Eriocromo Cianino R [2]	535	24
60	**Ammònio T**	compressa	0,02-1	mg/l N	Indofenolo blu[2, 3]	676	26
62	**Ammònio PP**	PP	0,01-0,8	mg/l N	Salicilato[2]	655	28
65	**Ammònio LR TT**	test in cuv.	0,02-2,5	mg/l N	Salicilato[2]	655	30
66	**Ammònio HR TT**	test in cuv.	1-50	mg/l N	Salicilato[2]	655	32
68	**Arsenico**	vedi istruzioni	0,02-0,6	mg/l As	Argento dietilditio carbamato[1]	507	34
280	**Azoto, totale LR TT**	test in cuv.	0,5-25	mg/l N	Metodo di etrazione persolfato	410	38
281	**Azoto, totale HR TT**	test in cuv.	5-150	mg/l N	Metodo di etrazione persolfato	410	40
283	**Azoto, totale LR 2 TT**	test in cuv.	0,5-14	mg/l N	2,6-Dimetilfenolo[2, 3]	340	42
284	**Azoto, totale HR 2 TT**	test in cuv.	5-140	mg/l N	2,6-Dimetilfenolo[2, 3]	340	44
119	**Biossido di cloro 50 T**	compressa	0,05-1	mg/l ClO_2	DPD, Glicina[1, 2]	510	46
120	**Biossido di cloro T**	compressa	0,05-2,5	mg/l ClO_2	DPD, Glicina[1, 2]	510	48, 50
85	**Boro T**	compressa	0,1-2	mg/l B	Azomethin [3]	450	54
78	**Bromo 10 T**	compressa	0,1-3	mg/l Br_2	DPD [5]	510	56
79	**Bromo 50 T**	compressa	0,05-1	mg/l Br_2	DPD [5]	510	58
80	**Bromo T**	compressa	0,05-6,5	mg/l Br_2	DPD [5]	510	60
87	**Cadmio TT**	test in cuv.	0,025-0,75	mg/l Cd	Cadion [6]	525	62
20	**Capacità acido $K_{S4.3}$ T**	compressa	0,1-4	mmol/l	Acido/ Indicatore[1, 2, 5]	615	64
156	**Cianuro 50 L**	polvere + liquido	0,005-0,2	mg/l CN	Pyridine-barbituric acid[1]	585	66

* = libero, combinato, totale; PP = bustina di polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet);
L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvetta (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore;
MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore;

1.1 Panoramica mètodi

N°	Anàlisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	Pagina
157	**Cianuro L**	polvere + liquido	0,01-0,5	mg/l CN	Pyridine-barbituric acid[1]	585	68
63	**Cloramina PP**	PP + liquido	0,04-4,50	mg/l Cl_2	Indofenolo [2,3]	655	70
98	**Cloro 10 T ***	compressa	0,1-6	mg/l Cl_2	DPD [1, 2, 3]	510	74, 76
99	**Cloro 50 T ***	compressa	0,02-0,5	mg/l Cl_2	DPD [1, 2, 3]	510	74, 79
100	**Cloro T ***	compressa	0,02-3	mg/l Cl_2	DPD [1, 2, 3]	510	74, 82
104	**Cloro HR 10 T ***	compressa	0,1-10	mg/l Cl_2	DPD [1, 2, 3]	510	74, 86
101	**Cloro L ***	liquido	0,02-3	mg/l Cl_2	DPD [1, 2, 3]	510	74, 90
110	**Cloro PP ***	PP	0,01-2	mg/l Cl_2	DPD [1, 2]	510	74, 94
105	**Cloro HR (KI) T**	compressa	5-200	mg/l Cl_2	KI/Acido[5]	470	98
90	**Cloruro T**	compressa	0,5-25	mg/l Cl^-	Nitrato di argento/Torbidità	450	100
91	**Cloruro L**	liquido	5-60	mg/l Cl^-	Ferro(III)-tiocianato[4]	455	102
130	**COD LR TT**	test in cuv.	0-150	mg/l O_2	Bicromato/H_2SO_4 [1, 2]	420	104
131	**COD MR TT**	test in cuv.	0-1500	mg/l O_2	Bicromato/H_2SO_4 [1, 2]	620	106
132	**COD HR TT**	test in cuv.	0-15	g/l O_2	Bicromato/H_2SO_4 [1, 2]	620	108
203	**Colore**	misurazione diretta	0-500	unità Pt-Co	Pt-Co-Scala [1,2] (APHA)	455	110
160	**CyA-TEST T**	compressa	0-160	mg/l CyA	Melammina	530	112
124	**Cromo 50 PP**	PP	0,005-0,5	mg/l Cr	1,5-Diphenyl-carbazid [1, 2]	542	114, 116
125	**Cromo PP**	PP	0,02-2	mg/l Cr	1,5-Diphenyl-carbazid [1, 2]	542	114, 120
165	**DEHA T**	compressa + liquido	20-500	µg/l DEHA	PPST [3]	562	124
167	**DEHA PP**	PP + liquido	20-500	µg/l DEHA	PPST [3]	562	126
200	**Durezza, totale T**	compressa	2-50	mg/l $CaCO_3$	Metalloftaleina[3]	571	128
201	**Durezza, totale HR T**	compressa	20-500	mg/l $CaCO_3$	Metalloftaleina[3]	571	130
315	**Fenolo T**	compressa	0,1-5	mg/l C_6H_5OH	4-Aminoantipyrin[1]	507	132
218	**Ferro 10 T**	compressa	0,1-1	mg/l Fe	PPST [3]	562	134, 136
219	**Ferro 50 T**	compressa	0,01-0,5	mg/l Fe	PPST [3]	562	134, 138

* = libero, combinato, totale; PP = bustina di polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet);
L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvetta (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore;
MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore;

1.1 Panoramica mètodi

N°	Anàlisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	Pagina
220	**Ferro LR T**	compressa	0,1-1	mg/l Fe	PPST [3]	562	134, 140
222	**Ferro PP**	PP	0,1-3	mg/l Fe	1,10-Fenantrolina[2]	510	134, 142
223	**Ferro (TPTZ) PP**	PP	0,1-1,8	mg/l Fe	TPTZ	590	134, 144
170	**Fluoruro L**	liquido	0,05-1,5	mg/l F	SPADNS[2]	580	146
175	**Formaldeide 10**	polvere + liquido	1-5	mg/l HCHO	H_2O_2/cromo-tropico[6]	585	148
176	**Formaldeide 50**	polvere + liquido	0,02-1	mg/l HCHO	H_2O_2/cromo-tropico[6]	585	150
177	**Formaldeide TT**	test in cuv.	0,1-5	mg/l HCHO	H_2O_2/cromo-tropico[6]	575	152
326	**Fosfato, tot. TT**	test in cuv.	0,02-1,1	mg/l P	Acido persulfato/ Acido ascorbico[2]	890	154, 156
317	**Fosfato, tot. LR TT**	test in cuv.	0,07-3	mg/l P	Fosforo molibdeno blu/ Acido ascorbico[2]	690	154, 158
318	**Fosfato, tot. HR TT**	test in cuv.	1,5-20	mg/l P	Fosforo molibdeno blu/ Acido ascorbico[2]	690	154, 160
320	**Fosfato, orto LR T**	compressa	0,05-4	mg/l PO_4	Ammònio molibdato[2,3]	710	154, 162
321	**Fosfato, orto HR T**	compressa	1-80	mg/l PO_4	Vanado-molibdato[2]	470	154, 164
323	**Fosfato, orto PP**	bustina polvere	0,06-2,5	mg/l PO_4	Molibdato/Acido ascorbico [2]	890	154, 166
324	**Fosfato, orto TT**	test in cuv.	0,06-5	mg/l PO_4	Molibdato/Acido ascorbico [2]	890	154, 168
322	**Fosfato, orto (VM) TT**	test in cuv.	3-60	mg/l PO_4	Vanado-molibdato[2]	438	154, 170
325	**Fosfato, idr. TT**	test in cuv.	0,02-1,6	mg/l P	Estrazione acido/ Acido ascorbico[2]	890	154, 172
316	**Fosfonato, PP**	bustina polvere	0-125	mg/l P	Persulfato UV-Ossidazione	890	174
205	**Idrazina P**	polvere	0,05-0,5	mg/l N_2H_4	Aldeide 4-(Dimetol-amino)-benzoica[3]	455	178
206	**Idrazina L**	liquido	0,005-0,6	mg/l N_2H_4	Aldeide 4-(Dimetol-amino)-benzoica[3]	455	180
215	**Iodio T**	compressa	0,05-3,6	mg/l I	DPD[5]	510	182
240	**Manganese T**	compressa	0,2-4	mg/l Mn	Formaldoxim	450	184

* = libero, combinato, totale; PP = bustina di polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet);
L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvetta (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore;
MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore;

1.1 Panoramica mètodi

N°	Anàlisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	Pagina
242	**Manganese LR PP**	PP + liquido	0,01-0,7	mg/l Mn	PAN	558	186
243	**Manganese HR PP**	bustina polvere	0,1-18	mg/l Mn	Periodato oxidation[2]	525	188
250	**Molibdato T**	compressa	1-30	mg/l MoO_4	Tioglicolato[4]	366	190
251	**Molibdato LR PP**	PP	0,05-5	mg/l MoO_4	Acido tioglicolico	610	192
252	**Molibdato HR PP**	PP	0,5-66	mg/l MoO_4	Acido tioglicolico	420	194
255	**Nichelio 50 L**	polvere + liquido	0,02-1	mg/l Ni	Dimethyl-glyoxim[2, 3]	443	196
256	**Nichelio L**	polvere + liquido	0,2-7	mg/l Ni	Dimethyl-glyoxim[2, 3]	443	198
265	**Nitrato TT**	test in cuv.	1-30	mg/l N	Acido cromotrofo	410	200
267	**Nitrato LR TT**	test in cuv.	0,5-14	mg/l N	2,6-Dimetil-fenolo[2,3]	340	202
270	**Nitrito T**	compressa	0,01-0,5	mg/l N	N(1-Naftietil-endiamina) [2,3]	545	204
272	**Nitrito PP**	PP	0,01-0,3	mg/l N	Diazotization	507	206
275	**Nitrito LR TT**	test in cuv.	0,03-0,6	mg/l N	Sulfanil/ Naphthylamin[1]	545	208
276	**Nitrito HR TT**	test in cuv.	0,3-3	mg/l N	Sulfanil/ Naphthylamin[1]	545	210
290	**Ossigeno, attivo T**	compressa	0,1-10	mg/l O_2	DPD	510	212
299	**Ozono (DPD) 50**	compressa	0,02-0,5	mg/l O_3	DPD/Glicina[5]	510	214, 216
300	**Ozono (DPD) T**	compressa	0,02-1	mg/l O_3	DPD/Glicina[5]	510	214, 220
209	**Perossido di idrogeno 50 T**	compressa	0,01-0,5	mg/l H_2O_2	DPD/ Catalizzatore[5]	510	224
210	**Perossido di idrogeno T**	compressa	0,03-1,5	mg/l H_2O_2	DPD/ Catalizzatore[5]	510	226
330	**pH T**	compressa	6,5-8,4	–	Rosso fenolo[5]	558	228
331	**pH L**	liquido	6,5-8,4	–	Rosso fenolo[5]	558	230
232	**Piombo 10**	liquido	0,1-5	mg/l Pb	4-(2-Pyridylazo)-resorcin[6]	520	232
234	**Piombo (A) TT**	test in cuv.	0,1-5	mg/l Pb	4-(2-Pyridylazo)-resorcin[6]	515	234, 236

* = libero, combinato, totale; PP = bustina di polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet);
L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvetta (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore;
MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore;

1.1 Panoramica mètodi

N°	Anàlisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	Pagina
235	**Piombo (B) TT**	test in cuv.	0,1-5	mg/l Pb	4-(2-Pyridylazo)-resorcin[6]	515	234, 237
340	**Potassio T**	compressa	1-10	mg/l K	Tetrafenil borato torbidità[4]	730	238
149	**Rame 50 T**	compressa	0,05-1	mg/l Cu	Biquinoline[4]	559	240, 242
150	**Rame T ***	compressa	0,5-5	mg/l Cu	Biquinoline[4]	559	240, 246
153	**Rame PP**	PP	0,05-5	mg/l Cu	Bicinchoninat	560	250
345	**S Abs 436 nm (colorazione)**	misurazione diretta	0-50	m-1	EN ISO 7887:1994[1]	436	252
346	**S Abs 525 nm (colorazione)**	misurazione diretta	0-50	m-1	EN ISO 7887:1994[1]	525	252
347	**S Abs 620 nm (colorazione)**	misurazione diretta	0-50	m-1	EN ISO 7887:1994[1]	620	252
350	**Silica T**	compressa	0,05-3	mg/l SiO_2	Silicomolibdato[2,3]	820	254
351	**Silica LR PP**	PP	0,1-1,6	mg/l SiO_2	Eteropoli blu[2]	815	256
352	**Silica HR PP**	PP	1-100	mg/l SiO_2	Silicomolibdato	452	258
360	**Solfato PP**	bustina polvere	2-100	mg/l SO_4	Torbidità solfato di bario[2]	450	260
368	**Solfito 10 T**	compressa	0,1-10	mg/l SO_3	DTNB	405	262
370	**Solfito T**	compressa	0,05-4	mg/l SO_3	DTNB	405	264
365	**Solfuro T**	compressa	0,04-0,5	mg/l S^-	DPD/ Catalizzatore[3,4]	668	266
383	**Sostanze solide sospese**	misurazione diretta	0-750	mg/l TSS	fotometrico	810	268
375	**Tensioattivi TT**	test in cuv.	0,05-2	mg/l MBAS	Blu di metilene[6,1]	653	270
381	**TOC HR TT**	test in cuv.	50-800	mg/l TOC	H_2SO_4/Persulfato/ Indicatore[6]	596	272
385	**Torbidità 50**	misurazione diretta	5-500	FAU	Radiazione della luce trasmessa	860	274
390	**Urea T**	compressa + liquido	0,1-2	mg/l Urea	Indofenolo/ Ureasi	676	276
400	**Zinco**	compressa	0,02-0,5	mg/l Zn	Zincon[3]	616	278

* = libero, combinato, totale; PP = bustina di polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet);
L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvetta (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore;
MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore;

1.1 Mètodi

Le tolleranze specifiche dei sistemi di reazione Lovibond® impiegati (compresse, powder packs e test in cuvetta) sono identiche a quelle dei metodi corrispondenti indicati dalle normative americane (AWWA), ISO ecc.

Poiché tali dati sono il risultato dell'utilizzo di soluzioni standard, essi non sono di rilevanza per l'analisi effettiva dell'acqua potabile, industriale e di scarico, dato che la matrice presente degli ioni influisce considerevolmente sulla precisione del metodo. Per tale ragione evitiamo, in linea di principio, di indicare tali dati fuorvianti.

Data la diversità dei campioni è possibile rilevare tolleranze realistiche solo mediante il cosiddetto procedimento di aggiunta standard.

Ai fini di tale valutazione viene anzitutto definito il valore per il campione. Per i campioni successivi (2-4) vengono aggiunti quantitativi di sostanza maggiori, vale a dire da circa la metà al doppio del quantitativo che si prevede in base al valore rilevato (senza effetto matrice). Dai valori ottenuti (sui campioni addizionati) viene sottratto il valore rilevato per il campione originale, cosicché i valori rilevati nel campione analizzato tengono in considerazione l'effetto matrice. Confrontando i valori ottenuti è possibile rilevare il contenuto effettivo del campione originale.

Letteratura

I mètodi di prova alla base dei reagenti sono noti a livello internazionale, ed in parte rappresentano una componente di norme nazionali ed internazionali.

1) Procedimento unitario tedesco per l'anàlisi delle acque, delle acque di scarico e della melma
2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
3) Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
4) Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
5) Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London
6) adattato da Merck, per informazioni vedere la documentazione allegata

Indicazioni per la ricerca

Ossigeno attivo	->	ossigeno, attivo
Hazen	->	Colore
Alcalinità totale	->	alcalinità m
Durezza totale	->	durezza, totale
valore m	->	alcalinità m
valore p	->	alcalinità p
Acido silicico	->	biossido di silicio

Indice di Langelier -> Funzione Mode 70

1.1 Mètodi

3 5

Alcalinità p = valore p con compressa

5 – 500 mg/l $CaCO_3$

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa ALKA-P-PHOTOMETER** nei **10 ml di campione** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come alcalinità p in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. I concetti di alcalinità p, valore p e capacità acido $K_{S8.2}$ sono identici.
2. Il corretto mantenimento del volume del campione di 10 ml è determinante per la precisione del risultato dell'anàlisi.
3. Il metodo presente è stato sviluppato da un processo titrimetrico. Sulla base di condizioni marginali indefinibili, le differenze rispetto al metodo standardizzato potrebbero essere maggiori.
4. Tabella di conversione:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

▲ $CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

5. Con la determinazione dell'alcalinità p ed m è possibile classificare l'alcalinità come idrossido, carbonato e carbonato di idrogeno.
   La seguente differenza del caso è valida solo se:
   a) non sono presenti altri alcali e
   b) in un medesimo campione non sono contemporaneamente presenti idrossidi e carbonati di idrogeno.

   Se la condizione b) non è soddisfatta, informarsi sulla base del processo tedesco di unificazione in merito all'anàlisi delle acque, delle acque di scarico e della melma, „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, D8".
   1. Se l'alcalinità p = 0:
      carbonati di idrogeno = m
      carbonati = 0
      drossidi = 0
   2. Se l'alcalinità p > 0 e l'alcalinità m > 2p:
      carbonati di idrogeno = m – 2p
      carbonati = 2p
      idrossidi = 0
   3. Se l'alcalinità p > 0 e l'alcalinità m < 2p:
      carbonati di idrogeno = 0
      carbonati = 2m – 2p
      idrossidi = 2p – m

1.1 Mètodi

3 0 Alcalinità m = valore m = Alcalinità totale con compressa

5 – 200 mg/l $CaCO_3$

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa ALKA-M-PHOTOMETER** ai **10 ml di campione** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato come alcalinità m in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. I concetti di alcalinità m, valore m, alcalinità totale e capacità acido $K_{S4.3}$ sono identici.
2. Il corretto mantenimento del volume del campione di 10 ml è determinante per la precisione del risultato dell'anàlisi.
3. Tabella di conversione:

	Capacità acido $K_{S4.3}$ DIN 38 409	°dH como KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l $CaCO_3$	0,02	0,056	0,07	0,1

*Durezza carbonato (riferimento = anioni di bicarbonato)

Esempi di calcolo:
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,056 = 0,56 °dH
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,02 = 0,2 mmol/l $K_{S4.3}$

4. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

1.1 Mètodi

3 1 Alcalinità m HR = valore m HR = Alcalinità totale HR con compressa

5 – 500 mg/l $CaCO_3$

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa ALKA-M-HR PHOTOMETER** ai **10 ml di campione** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

Count-Down
1:00
Inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵].**
   Attendere **1 minuti per il tempo di reazione.**
8. Mescolare nuovamente il campione.
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato come alcalinità m HR in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per verificare il risultato del test, controllare se sul fondo della cuvetta si è formato un sottile strato giallo. In questo caso, mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta. In tal modo si accerta che la reazione si è conclusa. Eseguire nuovamente la misurazione e leggere il risultato del test.

2. Tabella di conversione:

	Capacità acido $K_{S4.3}$ DIN 38 409	°dH como KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l $CaCO_3$	0,02	0,056	0,07	0,1

*Durezza carbonato (riferimento = anioni di bicarbonato)

Esempi di calcolo:
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,056 = 0,56 °dH
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,02 = 0,2 mmol/l $K_{S4.3}$

3. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

1.1 Mètodi

4 0 Alluminio con compressa

0,01 – 0,3 mg/l Al

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione

5. Aggiungere al campione di 10 ml **una compressa ALUMINIUM No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita (sciogliere la compressa).

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa ALUMINIUM No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l alluminio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare le cuvette e gli accessori prima dell'anàlisi con una soluzione di acido cloridrico (al 20% ca.) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
2. Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
3. A causa della presenza di fluoruri e polifosfati i risultati dell'anàlisi potrebbero essere troppo bassi. Tale effetto non ha in generale un grande significato, purché l'acqua venga fluorata artificialmente. In tal caso trova applicazione la seguente tabella:

Fluoruro	Valore nel display: alluminio [mg/l Al]					
[mg/l F]	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

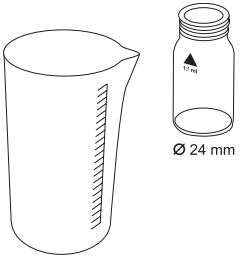
   Esempio: una concentrazione dell'alluminio misurata di 0,15 mg/l Al ed una concentrazione del fluoruro nota di 0,40 mg/l F determina una concentrazione dell'alluminio effettiva pari a 0,17 mg/l Al.

4. I risultati errati dovuti a ferro e manganese possono essere evitati utilizzando compresse a contenuto specifico.
5. ▲ AL
   ▼ AL_2O_3

1.1 Mètodi

5 0 Alluminio con reagente Powder Pack (PP)

0,01 – 0,25 mg/l Al



Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

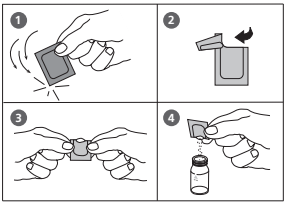
1. In un dosatore da 100 mm introdurre **20 ml di campione**.
2. Aggiungere ai 20 ml di campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Aluminum ECR F20** direttamente dall'astuccio.
3. Sciogliere la polvere agitando con un'apposita bacchetta pulita.

Count-Down 1
0:30
Inizio: ↵

4. Premere il tasto **[↵]**.

   Attendere **30 secondi per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione procedere come segue:



5. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Hexamine F20** direttamente dall'astuccio.
6. Sciogliere la polvere agitando con un'apposita bacchetta pulita.
7. Mettere **1 goccia di reagente Vario Aluminum ECR Masking** nella cuvetta per lo zero.
8. Mettere 10 ml del campione preparato nella cuvetta per lo zero con il reagente di mascheramento.
9. Mettere nella seconda cuvetta i restanti 10 ml del campione preparato (cuvetta per il campione).
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio.

Count-Down 2
5:00
Inizio: ↵

11. Premere il tasto **[↵]**.

    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

1.1 Mètodi

Passato il tempo è necessario procedere nel modo seguente:

12. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

13. Premere il tasto **ZERO**.

14. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

15. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

16. Premere il tasto **TEST**

Nel display appare il risultato in mg/l alluminio.

Annotazioni:

1. Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare le cuvette e gli accessori prima dell'anàlisi con una soluzione di acido cloridrico (al 20% ca.) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
2. Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
3. A causa della presenza di fluoridi e polifosfati i risultati dell'anàlisi potrebbero essere troppo bassi. Tale effetto non ha in generale un grande significato, purché l'acqua venga fluorata artificialmente.
   In tal caso trova applicazione la seguente tabella:

Fluoruro	Valore nel display: alluminio [mg/l Al]					
[mg/l F]	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

   Esempio: una concentrazione di alluminio adeguata pari a 0,15 mg/l Al ed una concentrazione di fluoride nota pari a 0,40 mg/l F determinano una concentrazione di alluminio effettiva pari a 0,17 mg/l Al.
4. ▲ AL
   ▼ AL_2O_3

1.1 Mètodi

6 0 Ammònio con compressa

0,02 – 1 mg/l N

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di Ammonia No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di Ammonia No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Count-Down
10:00

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ammònio in mg/l.

1.1 Mètodi

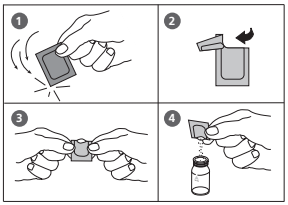
Annotazioni:

1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. La compressa AMMONIA No. 1 si scioglie completamente solo dopo aver aggiunto la compressa AMMONIA No. 2.
3. La temperatura del campione è importante per il tempo di sviluppo del colore. Per le temperature inferiori ai 20°C il tempo di reazione è di 15 minuti.
4. Campioni di acqua marina:
   Per i campioni di acqua marina o di acqua salmastra è necessaria la polvere condizionante di ammònio, al fine di evitare precipitazioni (intorbidamenti) durante il test. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca dei 10 ml e aggiungere un cucchiaio di polvere condizionante di ammònio. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e agitare finché la polvere non si è sciolta. Procedere quindi come descritto.
5. Conversione:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
6. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

1.1 Mètodi

6 2 Ammònio con reagente Powder Pack (PP)

0,01 – 0,8 mg/l N



Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di aqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonium Salicylate** direttamente dall'astuccio.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.
5. Premere il tasto [↲].
   Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down 1
3:00
Inizio: ↲

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

6. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonium Cyanurate** direttamente dall'astuccio.
7. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.
8. Premere il tasto [↲].
   Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down 2
15:00
Inizio: ↲

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

9. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
12. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l ammònio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Il pH di campioni di acqua estremamente basici o acidi deve essere impostato ad un valore pari a 7, con 0,5 mol/l (1N) di acido solforico e 1 mol/l (1N) di soda caustica.
2. Interferenze:

Sostanza causa di interferenze	Limiti interferenza e pretrattamento
Calcio	oltre 1000 mg/l $CaCO_3$
Ferro	è causa di interferenze in qualsiasi quantità; procedere con la correzione come segue: a) identificazione della presenza di ferro nel campione di acqua utilizzando un test di ferro totale b) la concentrazione di ferro rilevata viene aggiunta all'acqua desalinizzata per la preparazione della cuvetta per lo zero (vedi il punto 1). In tal modo l'interferenza originata dal ferro viene automaticamente eliminata.
Magnesio	oltre 6000 mg/l $CaCO_3$
Nitrati	oltre 100 mg/l NO_3-N
Nitriti	oltre 12 mg/l NO_2-N
Fosfato	oltre 100 mg/l PO_4-P
Solfato	oltre 300 mg/l SO_4
Solfuro	intensifica il colore
Glicina, idrazina, colorazione del campione, intorbidamento	L'interferenza provocata dalla glicina e dall'idrazina è rara e rende la colorazione del campione preparato più intensa. L'eventuale intorbidamento e colorazione del campione provocano il rilevamento di valori troppo elevati. Con i campioni per i quali l'interferenza è evidente, è necessario procedere con la distillazione.

3. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

1.1 Mètodi

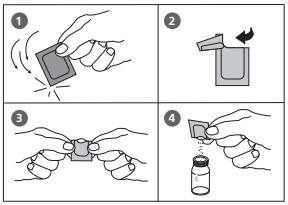
6 5 Ammònio LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvetta

0,02 – 2,5 mg/l N

Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di campione** (cuvetta per il campione).



3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonia Salicylate F5** direttamente dall'astuccio.

4. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonia Cyanurate F5** direttamente dall'astuccio.

5. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
20:00
Inizio: ↵

6. Premere il tasto **[↵]**.
Attendere **20 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione procedere come segue:

7. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO.**

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

10. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato come ammònio mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, devono essere impostate su un pH di ca. 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. Il ferro compromette la determinazione e può essere escluso nel modo seguente: determinare la concentrazione di ferro totale e per la produzione della cuvetta per lo zero utilizzare uno standard di ferro della concentrazione rilevata anziché acqua distillata.
3. Conversione:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
4. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

1.1 Mètodi

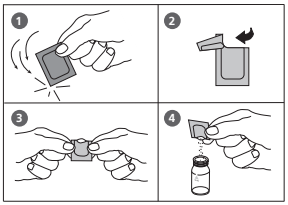
6 6 Ammònio HR (campo di misurazione superiore) test in cuvetta

1 – 50 mg/l N

Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **0,1 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **0,1 ml di campione** (cuvetta per il campione).



3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario AMMONIA Salicylate F5** direttamente dall'astuccio.

4. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario AMMONIA Cyanurate F5** direttamente dall'astuccio.

5. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
20:00
Inizio: ↵

6. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **20 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:

7. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO.**

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

10. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato come ammònio in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, devono essere impostate su un pH di ca. 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica)
2. In presenza di cloro il campione deve essere trattato con tiosolfato di sodio. In 0,3 mg/l Cl_2 in 1 litro di campione d'acqua si aggiunge una goccia di una soluzione di tiosolfato di sodio 0,1 mol/l.
3. Il ferro compromette la determinazione e può essere escluso nel modo seguente: determinare la concentrazione di ferro totale e per la produzione della cuvetta per lo zero utilizzare uno standard di ferro della concentrazione rilevata anziché acqua distillata.
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
4. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

1.1 Mètodi

6 8

Arsenico

0,02 – 0,6 mg/l As

Reagenti (Nota 2):

- Acido solforico (H_2SO_4) al 40% p.a.
- 8,33 g ioduro di potassio (KI) p.a. in 50 ml di acqua desalinizzata. Nota: al buio può essere conservato per ca. 1 settimana
- Sciogliere 4,0 g cloruro stannoso (II) biidrato ($SnCl_2 \bullet 2H_2O$) p.a. in 10 ml di acido cloridrico (HCl) al 25% p.a.
- 2,0 g zinco (Zn; 0,3-1,5 mm granulare) p.a.
- Soluzione di assorbimento:

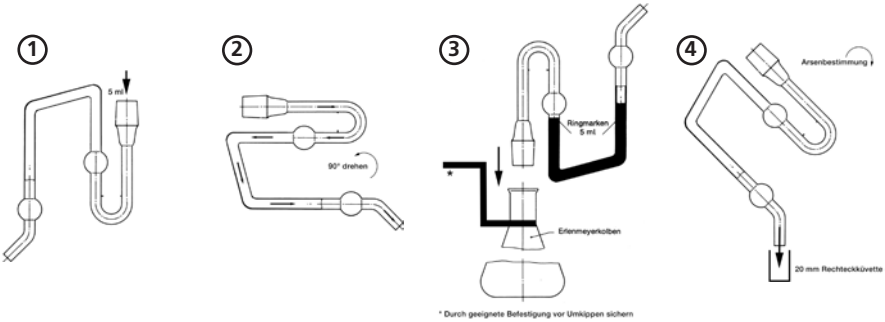
  0,25 g dietiltiocarbammato d'argento ($C_5H_{10}AgNS_2$) p.a. e
  sciogliere 0,02 g di brucina ($C_{23}H_{26}N_2O_4$) p.a. in 100 ml di 1-metil-2-pirrolidone VLSI Selectipur (C_5H_9NO) e conservare al riparo dalla luce.
  Se non si scioglie tutto completamente, allora mescolare per almeno 1 ora e infine filtrare per ottenere una soluzione limpida.

Note:

- utilizzare esclusivamente vetreria ben asciutta.
- la soluzione di assorbimento si conserva al buio, ad una temperatura max. di 20°C per ca. 1 settimana
- conservare il dietiltiocarbammato d'argento a 4°C

Composizione dell'apparecchiatura per la reazione:
Vetreria composta da:

• Matraccio Erlenmeyer da 100 ml (NS29/32)	Cod. art.: 37 05 01
• Tappo di vetro (NS 29/32)	Cod. art.: 37 05 02
• Tubo di assorbimento (NS29,2/32)	Cod. art.: 37 05 03



1.1 Methoden

Preparazione del campione: Rispettare i tempi di reazione!

1. Montare l'apparecchiatura di reazione **asciutta** (nota 4) nello scarico (vapori tossici!).
2. Pipettare **50 ml di campione** in un matraccio Erlenmeyer da 100 ml (NS 29/32).
3. Aggiungere al campione
   30 ml di acido solforico,
   2,0 ml di soluzione di ioduro di potassio e
   0,3 ml di soluzione di cloruro stannoso (II).
4. Chiudere il matraccio con il tappo, capovolgere e far riposare per **15 minuti**.
5. Pesare e predisporre **2,0 g di zinco**.
6. Riempire il tubo di assorbimento con esattamente **5,0 ml di soluzione di assorbimento** (Fig. ① e ②; utilizzare pipette volumetriche).
7. Una volta decorsi i 15 minuti del tempo di reazione introdurre il quantitativo di zinco preparato nel matraccio Erlenmeyer e **chiudere** quest'ultimo **immediatamente** con il tubo di assorbimento predisposto (Figura ③).
8. Si inizia a sviluppare arsina **(scarico!)**.
   Attendere **60 minuti** per il tempo di reazione.

Svolgimento della misurazione:

Predisporre Zero
Premere ZERO

9. Riempire una **cuvetta da 20 mm** pulita con **acqua desalinizzata**.
10. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
11. Premere il tasto **ZERO**.
12. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
13. Riempire la cuvetta da 20 mm con la soluzione di assorbimento colorata (Figura ④).
14. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

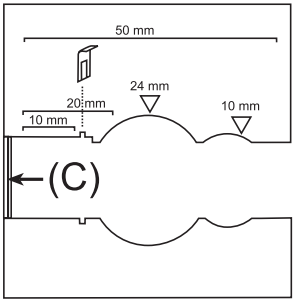
15. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l di arsenico.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
2. Acquistare i reagenti presso rivenditori specializzati.
   Per le indicazioni inerenti lo smaltimento e l'utilizzo dei reagenti fare riferimento ai dati tecnici di sicurezza.
3. Utilizzo di una cuvetta squadrata con 20 mm di spessore. Cod. art.: 60 10 50
   Posizione: Inserire la cuvetta a sinistra nel pozzetto (C = Clip = molla).



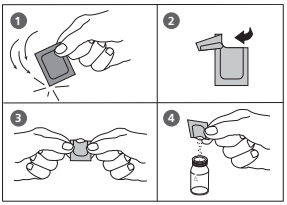
4. Sb, Se e Te sono causa di interferenze a seguito della stessa reazione, lo stesso vale per il tiosolfato (Riferimenti letterari: G. Ackermann, J. Köthe: Fresenius Z. Anal. Chem. 323 (1986), 135).

1.1 Mètodi

(2) (8) (0) Azoto, totale LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvetta

0,5 – 25 mg/l N

Ø 16 mm



Count-Down 1
3:00
Inizio: ↵

Count-Down 2
2:00
Inizio: ↵

1. Aprire due **cuvette per la decomposizione TN Hydroxide LR** ed aggiungere **1 bustina di polvere Vario TN Persulfate Rgt.** ciascuna (Annotazioni 2, 3).
2. In una delle due cuvette aggiungere **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (campione zero, Annotazioni 4, 5).
3. Nell'altra cuvetta aggiungere **2 ml di campione**.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo forte (min. 30 secondi, Annotazione 6).
5. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato (Annotazione 7).
6. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**. Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
7. Aprire le cuvette raffreddate ad aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** in ciascuna (Annotazione 2).
8. Chiudere le cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi).
9. Premere il tasto **[↵]**. Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:
10. Aprire le cuvette per la decomposizione ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent B** in ciascuna (Annotazione 2).
11. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi, Annotazione 8).
12. Premere il tasto **[↵]**. Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:
13. Aprire **due cuvette TN Acid LR/HR (Reagent C)** e mettere in una delle cuvette **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta zero).
14. Aggiungere all'altra cuvetta TN Acid LR/HR **2 ml del campione di prova preparato decomposto** (cuvetta di prova).
15. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (10 x, Annotazione 9). **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**

1.1 Mètodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
5:00

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

16. Porre la cuvetta di prova nel pozzetto di misurazione. Posizione .
17. Premere il tasto **ZERO**. Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.
18. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
19. Porre la cuvetta di prova (Annotazione 10) nel pozzetto di misurazione. Posizione .
20. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato come azoto in mg/l.

Annotazioni:

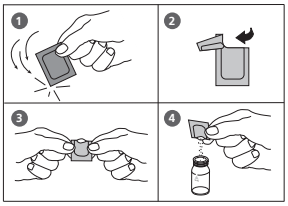
1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente persolfato non deve raggiungere la filettatura delle cuvette. Per rimuovere il reagente persolfato eventualmente versato o spruzzato, pulire a fondo la filettatura delle cuvette con un panno pulito.
4. Dosare i volumi per il campione ed il valore di prova con pipette piene idonee della classe A.
5. Per ciascuna composizione del campione è sufficiente una cuvetta di prova.
6. Probabilmente il reagente non si scioglierà completamente.
7. Le cuvette devono essere estratte dal reattore dopo esattamente 30 minuti.
8. Il reagente non si scioglie completamente.
9. Tenere la cuvetta diritta con il coperchio in alto. Girare quindi la cuvetta ed attendere, finché l'intera soluzione non è fluita verso il coperchio. Riportare quindi la cuvetta nella posizione diritta ed attendere finché la soluzione non è tornata nel fondo dalla cuvetta. L'intero processo è un giro; 10 giri = ca. 30 secondi.
10. Se i campioni misurati sono stati preparati con lo stesso lotto di reagenti, la cella zero (conservata al buio) può essere utilizzato per 7 giorni.
11. Elevate quantità di composti organici privi di azoto contenuti in alcuni campioni possono compromettere l'efficacia della decomposizione in quanto potrebbero utilizzare parte del reagente persolfato. I campioni per i quali si sa che contengono elevate quantità di composti organici devono essere diluiti e di nuovo decomposti e misurati per verificare l'efficacia della decomposizione.
12. Ambito di applicazione: per acqua, acque di scarico e acqua marina
13. Problemi:
    Interferenze che determinano una modifica del 10% della concentrazione.
    I bromuri superiori a 60 mg/l ed i cloruri superiori a 1000 mg/l producono interferenze positive.
    TN = Nitrogeno totale = Azoto totale
    ▲ N
    NH_4
    ▼ NH_3

2 8 1 Azoto, totale HR (campo di misurazione superiore) test in cuvetta

5 – 150 mg/l N

Ø 16 mm

1. Aprire due **cuvette per la decomposizione TN Hydroxide HR** ed aggiungere **1 bustina di polvere Vario TN Persulfate Rgt.** ciascuna (Annotazioni 2, 3).
2. In una delle due cuvette preparate aggiungere **0,5 ml di acqua completamente desalinizzata** (campione zero, Annotazioni 4, 5).
3. Nell'altra cuvetta aggiungere **0,5 ml di campione**.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo forte (min. 30 secondi, Annotazione 6).
5. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato (Annotazione 7).



6. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**. Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
7. Aprire le cuvette raffreddate ad aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** in ciascuna (Annotazione 2).
8. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi).

Count-Down 1
3:00
Inizio: ↲

9. Premere il tasto **[↲]**. Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:
10. Aprire le cuvette per la decomposizione ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent B** in ciascuna (Annotazione 2).
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (min. 15 secondi, Annotazione 8).

Count-Down 2
2:00
Inizio: ↲

12. Premere il tasto **[↲]**. Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:
13. Aprire **due cuvette TN Acid LR/HR (Reagent C)** e mettere in una delle cuvette **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta zero).
14. Aggiungere all'altra cuvetta TN Acid LR/HR **2 ml del campione di prova preparato decomposto** (cuvetta di prova).
15. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (10 volte, Annotazione 9). **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**

1.1 Mètodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
5:00

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

16. Porre la cuvetta di prova nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ.
17. Premere il tasto **ZERO**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.
18. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
19. Porre la cuvetta di prova (Annotazione 10) nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ.
20. Premere il tasto **TEST**.
    Nel display appare il risultato come azoto in mg/l.

Annotazioni:

1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente persolfato non deve raggiungere la filettatura delle cuvette. Per rimuovere il reagente persolfato eventualmente versato o spruzzato, pulire a fondo la filettatura delle cuvette con un panno pulito.
4. Dosare i volumi per il campione ed il valore di prova con pipette piene idonee della classe A.
5. Per ciascuna composizione del campione è sufficiente una cuvetta di prova.
6. Probabilmente il reagente non si scioglierà completamente.
7. Le cuvette devono essere estratte dal reattore dopo esattamente 30 minuti.
8. Il reagente non si scioglie completamente.
9. Tenere la cuvetta diritta con il coperchio in alto. Girare quindi la cuvetta ed attendere, finché l'intera soluzione non è fluita verso il coperchio. Riportare quindi la cuvetta nella posizione diritta ed attendere finché la soluzione non è tornata nel fondo dalla cuvetta. L'intero processo è un giro; 10 giri = ca. 30 secondi.
10. Se i campioni misurati sono stati preparati con lo stesso lotto di reagenti, la cella zero (conservata al buio) può essere utilizzato per 7 giorni.
11. Elevate quantità di composti organici privi di azoto contenuti in alcuni campioni possono compromettere l'efficacia della decomposizione in quanto potrebbero utilizzare parte del reagente persolfato. I campioni per i quali si sa che contengono elevate quantità di composti organici devono essere diluiti e di nuovo decomposti e misurati per verificare l'efficacia della decomposizione.
12. Ambito di applicazione: per acqua, acque di scarico e acqua marina
13. Problemi:
    Interferenze che determinano una modifica del 10% della concentrazione.
    I bromuri superiori a 60 mg/l ed i cloruri superiori a 1000 mg/l producono interferenze positive.
    TN = Nitrogeno totale = Azoto totale
    ▲ N
    NH_4
    ▼ NH_3

1.1 Mètodi

2 8 3 Azoto, totale LR 2 (campo di misurazione inferiore) test in cuvetta

0,5 – 14 mg/l N

Ø 16 mm

Decomposizione:

1. Mettere **5 ml di campione** in una delle cuvette in dotazione con il kit per il test.
2. Aggiungere un misurino raso di **Digestion Reagent (nero) n. 8**.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **60 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
   (ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
   Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.
6. Aggiungere un misurino raso di **Compensation Reagent (bianco) n. 4**.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
8. Con questa soluzione decomposta eseguire la determinazione dell'azoto totale.

Svolgimento della misurazione:

9. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
   Posizione Δ.

Predisporre Zero
Premere ZERO

10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
12. Aprire **una cuvetta per il reagente** ed aggiungere **0,5 ml del campione preparato (punto 8)**.
13. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
    (Attenzione: La cuvetta può raggiungere temperature elevate!)

1.1 Mètodi

14. Aggiungere **0,2 ml di reagente Nitrate-111**.

15. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

16. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

17. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
15:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l azoto.

Annotazioni:

1. Questo test rileva i composti inorganici di ammònio, nitrati e nitriti, nonché composti organici, quali gli amminoacidi, urea, complessi ecc.
2. I composti di azoto difficilmente ossidabili, come quelli presenti nelle acque di scarico industriali, non vengono decomposti o vengono decomposti solo parzialmente.
3. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

1.1 Mètodi

2 8 4

Azoto, totale HR 2 (campo di misurazione superiore) test in cuvetta

5 – 140 mg/l N

Ø 16 mm

Decomposizione:

1. Mettere **5 ml di campione** e **4,5 ml di acqua completamente desalinizzata** in una delle cuvette in dotazione con il kit per il test.
2. Aggiungere un misurino raso di **Digestion Reagent (nero) n. 8**.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **60 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
   (ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
   Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.
6. Aggiungere un misurino raso di **Compensation Reagent (bianco) n. 4**.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
8. Con questa soluzione decomposta eseguire la determinazione dell'azoto totale.

Svolgimento della misurazione:

9. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
   Posizione Δ.

Predisporre Zero
Premere ZERO

10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
12. Aprire **una cuvetta per il reagente** ed aggiungere **0,5 ml del campione preparato (punto 8)**.
13. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
    (Attenzione: La cuvetta può raggiungere temperature elevate!)

1.1 Mètodi

14. Aggiungere **0,2 ml di reagente Nitrate-111**.

15. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

16. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

17. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
15:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l azoto.

Annotazioni:

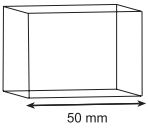
1. Questo test rileva i composti inorganici di ammònio, nitrati e nitriti, nonché composti organici, quali gli amminoacidi, urea, complessi ecc.
2. I composti di azoto difficilmente ossidabili, come quelli presenti nelle acque di scarico industriali, non vengono decomposti o vengono decomposti solo parzialmente.
3. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

1.1 Mètodi

(1) (1) (9)

Biossido di cloro, in assenza di cloro con compressa

0,05 – 1 mg/l ClO_2



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Risciacquare un recipiente **per campioni idoneo con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l biossido di cloro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del biossido di cloro si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del biossido di cloro, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Torbidità (condizionano misurazioni errate):
   Nei campioni con elevato contenuto di calcio* e/o elevata conduttività* con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 può essere provocato un intorbidamento del campione determinando quindi una misurazione errata. In tal caso, in alternativa, è necessario utilizzare la compressa del reagente DPD No.1 High Calcium.
   ** non è possibile fornire valori precisi, poiché la torbidità dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua utilizzata per il campione*.
5. Concentrazioni di biossido di cloro superiori a 19 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di biossido di cloro. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il biossido di cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

1 2 0 Biossido di cloro con compressa

0,05 – 2,5 mg/l ClO_2

Biossido di cloro **>> oltre a Cl** **senza Cl**	Nel display appare la seguente possibilità di scelta:
>> oltre a Cl	per la determinazione di biossido di cloro oltre al cloro
>> senza Cl	per la determinazione di biossido di cloro in assenza di cloro

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↵]**.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del biossido di cloro si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del biossido di cloro, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di biossido di cloro superiori a 19 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di biossido di cloro. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ???, vedi pag. 345.
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il biossido di cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

(1) (2) (0)

Biossido di cloro, oltre a cloro

0,05 – 2,5 mg/l ClO_2

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere **una compressa GLYCINE** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
4. **Riempire una seconda cuvetta pulita con 10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio**.**
5. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

6. Premere il tasto **ZERO.**
7. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare.**
8. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
9. **Versare il contenuto della prima cuvetta (soluzione di Glycine) nella cuvetta predisposta (punto 8).**
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST.**

1.1 Mètodi

13. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione. Pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e versare alcune gocce di campione.

14. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

15. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

16. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

17. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

18. Premere il tasto **TEST**.

19. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

20. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

21. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

22. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

T2 accettato
Predisporre T3
Premere TEST

23. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l ClO_2 [Cl]**

biossido di cloro in mg/l cloro
o
biossido di cloro in mg/l ClO_2

***,** mg/l ClO_2**

***,** mg/l Cl lib.**
***,** mg/l Cl comb.**
***,** mg/l Cl tot.**

mg/l de cloro ligado
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

(**Annotazioni** vedi pagina successiva)

1.1 Mètodi

Annotazioni
(Biossido di cloro in presenza di cloro):

1. Il fattore per il calcolo del biossido di cloro (in unità di cloro) nel biossido di cloro (come ClO_2) è pari a circa 0,4 (più preciso è il fattore 0,38): mg/l ClO_2 = mg/l ClO_2 [Cl] x 0,38
   ▲ ClO_2[Cl]
   ▼ ClO_2
   (L'indicazione del biossido di cloro in unità di cloro ClO_2[Cl] si basa sulla legislazione sulle piscine in conformità alla norma DIN 19643.)
2. Il contenuto di cloro totale viene indicato comprensivo del biossido di cloro (in unità di cloro). Il contenuto di cloro reale si determina sottraendo la parte di biossido di cloro (in unità di cloro) dal contenuto complessivo indicato.
3. Vedi anche pagina 49

1.1 Mètodi

1 2 0 Biossido di cloro, in assenza di cloro

0,05 – 2,5 mg/l ClO_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l ClO_2 [Cl]**

biossido di cloro in mg/l cloro

o

***,** mg/l ClO_2**

biossido di cloro in mg/l de ClO_2

Annotazioni:
vedi pagina 49

1.1 Mètodi

8 5

Boro con compressa

0,1 – 2 mg/l B

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa BORON No. 1** direttamente dall'astuccio, quindi schiacciarla e far sciogliere con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa BORON No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.
   Attendere **20 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
20:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l boro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

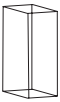
1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. La soluzione campione di acqua deve avere un pH compreso fra 6 e 7.
3. Eventuali problemi vengono risolti con il composto delle compresse (EDTA).
4. Lo sviluppo del colore è condizionato dalla temperatura. La temperatura del campione deve essere pari a 20°C ±1°C.
5. ▲ B
   ▼ H_3BO_3

1.1 Mètodi

7 8

Bromo con compressa

0,1 – 3 mg/l Br_2



10 mm

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.

2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.

5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.

6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.

8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.

9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l bromo.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

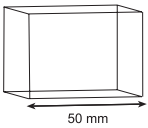
1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del bromo si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del bromo, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di bromo superiori a 22 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di bromo. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

7 9

Bromo con compressa

0,05 – 1 mg/l Br_2



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l bromo.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del bromo si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del bromo, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di bromo superiori a 22 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di bromo. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

8 0

Bromo con compressa

0,05 – 6,5 mg/l Br_2

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e svuotare **fino a far rimanere poche gocce**.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l bromo.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del bromo si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del bromo, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di bromo superiori a 22 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di bromo. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

8 7

Cadmio
con MERCK Spectroquant®
test in cuvetta, No. 1.14834.0001

0,025 – 0,75 mg/l Cd / 25 – 750 µg/l Cd

Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Introdurre la cuvetta per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
4. Mettere **5 ml di campione** in una cuvetta di reazione.
5. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
6. Aggiungere **0,2 ml di reagente Cd-1K**.
7. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
8. Aggiungere **un micromisurino raso di reagente Cd-2K.**
9. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo forte, finché il reagente non si è sciolto completamente.
10. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come cadmio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione può mutare in base alla temperatura, **è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra 10 e 40°C.**
6. Dosare il reagente ed il campione con pipette volumetriche idonee (classe A).
7. Con l'operazione precedentemente descritta vengono rilevati solo ioni Cd^{2+}. Per la determinazione del cadmio colloidale, non diluito e complessato è necessaria una decomposizione.
8. ▲ mg/l
   ▼ µg/l

1.1 Mètodi

2 0 Capacità acido $K_{S4.3}$ con compressa

0,1 – 4 mmol/l

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa ALKA-M-PHOTOMETER** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato come $K_{S4.3}$ in mmol/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

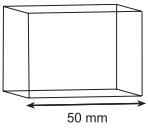
1. I concetti di alcalinità m, valore m, alcalinità totale e capacità acido $K_{S4.3}$ sono identici.
2. Il corretto mantenimento del volume del campione di 10 ml è determinante per la precisione del risultato dell'anàlisi.

1.1 Mètodi

(1) (5) (6)

Cianuro con reagente polvere e reagente liquido

0,005 – 0,2 mg/l CN / 5 – 200 µg/l CN



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. In un idoneo recipiente per campioni introdurre **2 ml di campione** e **8 ml di aqua completamente desalinizzata**.
6. Aggiungere **due misurini rasi di Cyanide 11 (bianco) n. 4** e mescolare il contenuto.
7. Aggiungere **due misurini rasi di Cyanide 12 (bianco) n. 4** e mescolare il contenuto.
8. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nel campione e mescolare il contenuto:

   3 gocce Cyanide-13

9. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
10. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cianuro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Vengono rilevati solo il cianuro libero e quelli che possono essere distrutti con il cloro.
2. In caso di presenza di tiocianato, composti di metalli pesanti, solfuro, coloranti o ammine aromatiche è necessario separare il cianuro tramite distillazione prima della determinazione.
3. **Conservare i reagenti sotto chiave ad una temperatura compresa fra + 15°C e + 25°.**
4. ▲ mg/l
   ▼ µg/l

1.1 Mètodi

(1) (5) (7)

Cianuro con reagente polvere e reagente liquido

0,01 – 0,5 mg/l CN

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **2 ml di campione** e **8 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione preparato **due misurini rasi di n. 4 (bianco) Cyanide-11**, chiudere con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo la cuvetta.

6. Aggiungere **due misurini rasi di n. 4 (bianco) Cyanide-12**, chiudere con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo la cuvetta.

7. Tenere la buretta in verticale e premendo lentamente far cadere delle gocce della stessa grandezza nella cuvetta:

   3 gocce Cyanide-13

8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cianuro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Vengono rilevati solo il cianuro libero e quelli che possono essere distrutti con il cloro.
2. In caso di presenza di tiocianato, composti di metalli pesanti, solfuro, coloranti o ammine aromatiche è necessario separare il cianuro tramite distillazione prima della determinazione.
3. **Conservare i reagenti sotto chiave ad una temperatura compresa fra + 15°C e + 25°.**

1.1 Mètodi

6 3 Cloramina (Mono) e Ammonio libero con reagente in Powder Pack (PP) e reagente liquido

0,04 – 4,50 mg/l Cl_2

Cloramina (Mono) **>> insieme con NH4** **senza NH4**

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>> insieme con NH4

per la determinazione della monocloramina e dell'ammonio libero

>> senza NH4

per la determinazione della monocloramina

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↵]**.

Annotazioni:

1. Tempi di sviluppo del colore – Temperatura
   I tempi di reazione indicati nelle istruzioni si riferiscono ad una temperatura del campione compresa fra 18° e 20°C. Poiché i tempi di reazione dipendono fortemente dalla temperatura, è necessario operare una correzione in conformità alla seguente tabella:

Temperatura del campione in °C	Tempi di reazione in min
5	10
10	8
16	6
20	5
23	2,5
25	2

1.1 Mètodi

6 3 Cloramina (Mono) con reagente in Powder Pack (PP)

0,04 – 4,50 mg/l Cl_2

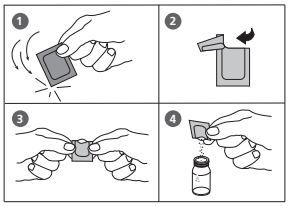
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Monochlor F RGT** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l Monocloramina.

▲ mg/l Cl_2
mg/l NH_2Cl
▼ mg/l N

Annotazioni:
vedi pagina precedenza

6 3 Cloramina (Mono) e Ammonio libero con reagente in Powder Pack (PP) e reagente liquido

0,04 – 4,50 mg/l Cl_2
0,01 – 0,50 mg/l NH_4-N

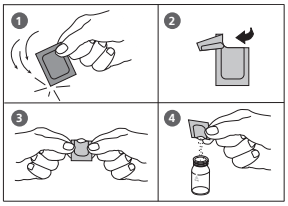
Ø 24 mm

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta con la cloramina e l'altra come cuvetta con l'ammonio.

1. Introdurre nelle due cuvette da 24 mm **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito tappo.
2. Porre la cuvetta con la cloramina nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al cuvetta con la cloramina il contenuto di **una bustina di polvere Vario Monochlor F RGT** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo (20 sec.).
7. Introdurre nella cuvetta con l'ammonio **una goccia di Vario Free Ammonia Reagent Solution** (nota 1).
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
9. Porre la cuvetta con la cloramina nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

    Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
12. Aggiungere al cuvetta con l'ammonio il contenuto di **una bustina di polvere Vario Monochlor F RGT** direttamente dall'astuccio.

1.1 Mètodi

13. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo (20 sec.).

14. Porre la cuvetta con l'ammònio nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l di monocloramina e mg/l di ammonio libero.

***,** mg/l Cl2**

***,** mg/l NH2Cl**

***,** mg/l N [NH2Cl]**

La concentrazione di monocloramina viene emessa come:

▲ mg/l Cl_2
mg/l NH_2Cl
▼ mg/l N

La concentrazione di ammonio viene emessa come N. Conversione:

***,** mg/l N [NH4]**

mg/l NH_4 = mg/l N · 1,29
mg/l NH_3 = mg/l N · 1,22

Annotazioni:

1. Tenere il contagocce in verticale e premere lentamente.
2. Il calcolo della concentrazione di ammonio avviene in base alla differenza della determinazione della cloramina (T1) e la somma della cloramina e dell'ammonio (T2). Se T2 supera il limite dell'intervallo di misurazione, viene emesso il seguente messaggio: $NH_2Cl + NH_4 > 0,5$ mg/l
   In questo caso è necessario diluire il campione e ripetere la misurazione.
3. Vedi anche pagina 70

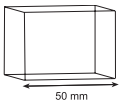
1.1 Mètodi

(9) (8) **Cloro con compressa**

0,1 – 6 mg/l Cl_2

(9) (9) **Cloro con compressa**

0,02 – 0,5 mg/l Cl_2



(1) (0) (0) **Cloro con compressa**

0,02 – 3 mg/l Cl_2

(1) (0) (4) **Cloro HR con compressa**

0,1 – 10 mg/l Cl_2

(1) (0) (1) **Cloro con reagenti liquidi**

0,02 – 3 mg/l Cl_2

(1) (1) (0) **Cloro con reagente in Powder Pack (PP)**

0,01 – 2 mg/l Cl_2

Cloro **>> diff** **lib.** **tot.**	Nel display appare la seguente possibilità di scelta:
>> diff	per la determinazione differenziata di cloro libero, combinato e totale
>> lib.	per la determinazione di cloro libero
>> tot.	per la determinazione di cloro totale

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↵]**.

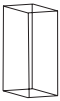
1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del cloro si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Per la singola determinazione di cloro libero e cloro totale è sensato utilizzare un'apposita serie di provette (vedi EN ISO 7393-2, comma 5.3).
3. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del cloro, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
4. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
5. Concentrazioni superiori a
   10 mg/l di cloro nell'utilizzo delle compresse (metodo 98, 99, 100)
   4 mg/l di cloro nell'utilizzo dei reagenti liquidi (metodo 101)
   2 mg/l di cloro nell'utilizzo di Powder Pack (metodo 110)
   possono portare a risultati entro un campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
6. Torbidità (condizionano misurazioni errate):
   Nei campioni con elevato contenuto di calcio* e/o elevata conduttività* con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 (metodo 100) può essere provocato un intorbidamento del campione determinando quindi una misurazione errata. In tal caso, in alternativa, è necessario utilizzare la compressa del reagente DPD No. 1 High Calcium. Sebbene la torbidita si verifichi solo dopo l'aggiunta della compressa DPD No. 3, cio puo essere evitato con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 High Calcium e la compressa DPD No. 3 High Calcium. La tableta DPD No. 1 High Calcium si puo usare soltanto in combinazione con la tableta DPD No. 3 High Calcium.
   ** non è possibile fornire valori precisi, poiché la torbidità dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua utilizzata per il campione.*
7. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ??? , vedi pag. 345.
8. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro, fattore che determina risultati plurimi.

9 8 Cloro, determinazione differenziata con compressa

0,1 – 6 mg/l Cl_2



10 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.
11. Prendere la cuvetta dal pozzetto di misurazione, versare la soluzione del campione completamente nel recipiente per il campione.
12. Aggiungere **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
13. Riempire la cuvetta da 10 mm con questa soluzione.
14. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

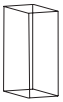
mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

1.1 Mètodi

9 8

Cloro, libero con compressa

0,1 – 6 mg/l Cl_2



1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.

2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.

5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.

8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.

9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

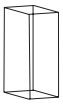
Annotazioni:
vedi pagina 75

1.1 Mètodi

9 8

Cloro, totale con compressa

0,1 – 6 mg/l Cl_2



10 mm

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

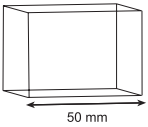
Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Annotazioni:
vedi pagina 75

1.1 Mètodi

(9) (9) Cloro, determinazione differenziata con compressa

0,02 – 0,5 mg/l Cl_2



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.
11. Prendere la cuvetta dal pozzetto di misurazione, versare la soluzione del campione completamente nel recipiente per il campione.
12. Aggiungere **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
13. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
14. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

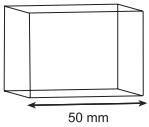
mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

1.1 Mètodi

9 9

Cloro, libero con compressa

0,02 – 0,5 mg/l Cl_2



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

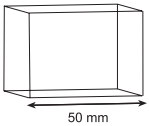
Annotazioni:
vedi pagina 75

1.1 Mètodi

9 9

Cloro, totale con compressa

0,02 – 0,5 mg/l Cl_2



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.

2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.

5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere le compresse.

8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.

9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Annotazioni:
vedi pagina 75

1.1 Mètodi

1 0 0 Cloro, determinazione differenziata con compressa

0,02 – 3 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**
10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
11. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

1.1 Mètodi

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST.**

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

vedi pagina 75

1.1 Mètodi

1 0 0 Cloro, libero con compressa

0,02 – 3 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni:

vedi pagina 75

1.1 Mètodi

1 0 0 Cloro, totale con compressa

0,02 – 3 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

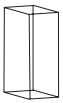
Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Annotazioni:
vedi pagina 75

1.1 Mètodi

1 0 4 Cloro HR, determinazione differenziata con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2



10 mm

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.

2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Prelevare la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione, **svuotarla completamente ed asciugarla con cura**.

5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce.**

6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.

8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.

9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

11. Prendere la cuvetta dal pozzetto di misurazione, versare la soluzione del campione completamente nel recipiente per il campione.

1.1 Mètodi

12. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DPD No. 3 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

13. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.

14. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST.**

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

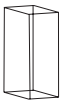
Annotazioni:

vedi pagina 75

1.1 Mètodi

1 0 4 Cloro HR, libero con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2



1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Prelevare la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione, **svuotarla completamente ed asciugarla con cura**.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce.**
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

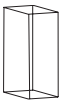
Annotazioni:

vedi pagina 75

1.1 Mètodi

1 0 4 Cloro HR, totale con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2



1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Prelevare la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione, **svuotarla completamente ed asciugarla con cura**.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce.**
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** ed **una compressa DPD No. 3 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Annotazioni:
vedi pagina 75

1.1 Mètodi

(1) (0) (1) Cloro, determinazione differenziata con reagenti liquidi

0,02 – 3 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla**.

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   6 gocce di DPD 1 soluzione tampone

   2 gocce di DPD 1 soluzione reagente

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

1.1 Mètodi

11. Aggiungere allo stesso campione **3 gocce di DPD 3 soluzione.**

12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST.**

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

1. Richiudere i flaconi contagocce con il tappo dello stesso colore immediatamente dopo l'utilizzo.
2. **Conservare il set di reagenti in un luogo fresco, ad una temperatura compresa fra +6°C e +10°C.**
3. Vedi anche pagina 75.

1.1 Mètodi

(1) (0) (1) Cloro, libero con reagenti liquidi

0,02 – 3 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla.**
5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   6 gocce di DPD 1 soluzione tampone

   2 gocce di DPD 1 soluzione reagente
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni (cloro libero e totale):

1. Richiudere i flaconi contagocce con il tappo dello stesso colore immediatamente dopo l'utilizzo.
2. **Conservare il set di reagenti in un luogo fresco, ad una temperatura compresa fra +6°C e +10°C.**
3. Vedi anche pagina 75

1.1 Mètodi

(1) (0) (1) Cloro, totale con reagenti liquidi

0,02 – 3 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla.**

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella provetta:

   6 gocce di DPD 1 soluzione tampone

   2 gocce di DPD 1 soluzione reagente

   3 goccia di DPD 3 soluzione

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

Count-Down
2:00

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

1.1 Mètodi

1 1 0 Cloro, determinazione differenziata con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 2 mg/l Cl_2

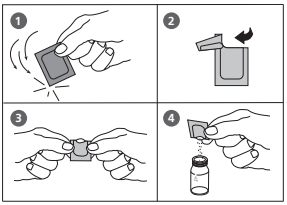
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine FREE-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione, pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e riempire con **10 ml di campione**.

10. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine TOTAL-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).

1.1 Mètodi

12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST.**

    Attendere **3 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

Vedi pagina 75

1.1 Mètodi

1 1 0 Cloro, libero con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 2 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

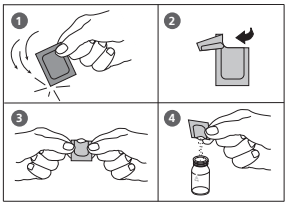
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine FREE-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni:

Vedi pagina 75

1.1 Mètodi

(1) (1) (0) Cloro, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 2 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

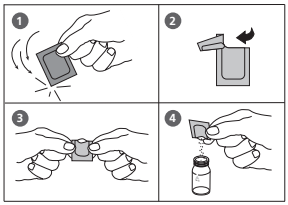
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine TOTAL-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Count-Down
3:00

Attendere **3 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Annotazioni:

Vedi pagina 75

1.1 Mètodi

1 0 5 Cloro HR (KI) con compressa

5 – 200 mg/l Cl_2

Ø 16 mm

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **8 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione di 8 ml **una compressa CHLORINE HR (KI)** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa ACIDIFYING GP** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l cloro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

9 0

Cloruro con compressa

0,5 – 25 mg/l Cl^-

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di CHLORIDE T1** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.

6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di CHLORIDE T2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè le compresse non si sono sciolte (Annotazione 1).

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloruro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Singole particelle non possono essere ricondotte alla presenza di cloruro. Il cloruro provoca un **intorbidamento** molto finemente distribuito **con aspetto lattescente. Forte turbolenze provocate rimescolando o agitando energicamente potrebbero provocare la formazione di flocculato di grandi dimensioni, che può portare a risultati bassi.**
2. Concentrazioni più elevate di elettroliti e composti organici hanno effetti differenti sulla reazione di precipitazione.
3. Gli ioni che formano anche precipitati con il nitrato d'argento in un mezzo pulito, come ad es. bromuro, ioduro e tiocianato, sono causa di interferenze.
4. Prima dell'anàlisi le acque fortemente alcaline dovrebbero essere neutralizzate eventualmente con acido nitrico.
5. Conversione:
   mg/l NaCl = mg/l Cl^- x 1,65
6. ▲ Cl^-
   ▼ NaCl

1.1 Mètodi

9 1 Cloruro con reagenti liquidi

5 – 60 mg/l Cl^-

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di aqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **1 ml di campione** e **9 ml di aqua completamente desalinizzata** (cuvetta del campione).
3. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione ciascuna cuvetta:

   3 gocce di Chloride-51
4. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendolo.
5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione ciascuna cuvetta:

   3 gocce di Chloride-52
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendolo.

Count-Down
3:00
Inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.
8. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

9. Premere il tasto **ZERO**.
10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
11. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l cloruro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Durante lo svolgimento della determinazione è necessario utilizzare campione e reagenti possibilmente a temperatura ambiente.
2. Il pH del campione deve essere compreso fra 3 e 9.
3. **I reagenti devono essere conservati al chiuso ad una temperatura compresa fra +4°C e +8°C (frigorifero).**
4. Interferenze: tiocianato, solfuro, tiosolfato, bromuro e ioduro interferiscono con la determinazione, poiché reagiscono come il cloruro.
5. ▲ Cl^-
   ▼ NaCl

1.1 Mètodi

(1) (3) (0) COD LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvetta

0 – 150 mg/l O_2

Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta per reagenti con tappo bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero (annotazione 1)).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti con tappo bianco e riempirla con **2 ml di campione** (cuvetta per il campione).

3. Chiudere le cuvette con il relativo tappo a vite. Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con cautela. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**

4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.

5. **(ATTENZIONE: le cuvette scottano)**
   Prelevare le cuvette dal gruppo di riscaldamento e lasciar raffreddare a 60°C o meno. Miscelare attentamente il contenuto capovolgendo più volte le cuvette ancora calde. Lasciare quindi raffredare le cuvette a temperatura ambiente e procedere solo allora con la misurazione (annotazione 2).

6. Porre la cuvetta per lo zero (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in mg/l COD.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Marcare la cuvetta per lo zero in quanto tale. La cuvetta per lo zero, se riposta al buio, rimane stabile e può essere impiegata per misurazioni con cuvette dello stesso batch.
2. Le cuvette non devono essere introdotte nel pozzetto calde. Far raffreddare per almeno 45 minuti in ambiente ben areato. I valori di misurazione più stabili vengono rilevati quando le cuvette vengono lasciate riposare una notte.
3. I materiali in sospensione nella cuvetta portano ad errori nella misurazione. E' quindi importante introdurre con cautela le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del metodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'anàlisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta portano a misurazioni errate.
5. E' possibile misurare campioni il cui contenuto di cloruro non superi 1000 mg/l.
6. In casi eccezionali le componenti per le quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati inferiori.

1.1 Mètodi

(1) (3) (1) COD MR (campo di misurazione medio) test in cuvetta

0 – 1500 mg/l O_2

Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero (annotazione 1)).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di campione** (cuvetta per il campione).

3. Chiudere le cuvette con il relativo tappo a vite. Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con cautela. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**

4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.

5. **(ATTENZIONE: le cuvette scottano)**
   Prelevare le cuvette dal gruppo di riscaldamento e lasciar raffreddare a 60°C o meno. Miscelare attentamente il contenuto capovolgendo più volte le cuvette ancora calde. Lasciare quindi raffredare le cuvette a temperatura ambiente e procedere solo allora con la misurazione (annotazione 2).

6. Porre la cuvetta per lo zero (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧋.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO.**

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧋.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in mg/l COD.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Marcare la cuvetta per lo zero in quanto tale. La cuvetta per lo zero, se riposta al buio, rimane stabile e può essere impiegata per misurazioni con cuvette dello stesso batch.
2. Le cuvette non devono essere introdotte nel pozzetto calde. Far raffreddare per almeno 45 minuti in ambiente ben areato. I valori di misurazione più stabili vengono rilevati quando le cuvette vengono lasciate riposare una notte.
3. I materiali in sospensione nella cuvetta portano ad errori nella misurazione. E' quindi importante introdurre con cautela le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del metodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'anàlisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta portano a misurazioni errate.
5. E'possibile misurare campioni il cui contenuto di cloruro non superi 1000 mg/l.
6. In casi eccezionali le componenti per le quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati inferiori.
7. Per i campioni con un COD inferiore a 100 mg/l si consiglia di utilizzare il test COD LR.

1.1 Mètodi

(1) (3) (2) COD HR (campo di misurazione superiore) test in cuvetta

0 – 15 g/l O_2 (≙ 0 – 15000 mg/l O_2)

Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **0,2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero (annotazione 1)).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **0,2 ml di campione** (cuvetta per il campione).

3. Chiudere le cuvette con il relativo tappo a vite. Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con cautela. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**

4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.

5. **(ATTENZIONE: le cuvette scottano)**
   Prelevare le cuvette dal gruppo di riscaldamento e lasciar raffreddare a 60°C o meno. Miscelare attentamente il contenuto capovolgendo più volte le cuvette ancora calde. Lasciare quindi raffredare le cuvette a temperatura ambiente e procedere solo allora con la misurazione (annotazione 2).

6. Porre la cuvetta per lo zero (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in **g/l** COD.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Marcare la cuvetta per lo zero in quanto tale. La cuvetta per lo zero, se riposta al buio, rimane stabile e può essere impiegata per misurazioni con cuvette dello stesso batch.
2. Le cuvette non devono essere introdotte nel pozzetto calde. Far raffreddare per almeno 45 minuti in ambiente ben areato. I valori di misurazione più stabili vengono rilevati quando le cuvette vengono lasciate riposare una notte.
3. I materiali in sospensione nella cuvetta portano ad errori nella misurazione. E' quindi importante introdurre con cautela le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del metodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'anàlisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta portano a misurazioni errate.
5. E' possibile misurare campioni il cui contenuto di cloruro non superi 10.000 mg/l.
6. In casi eccezionali le componenti per le quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati inferiori.
7. Per i campioni con un COD inferiore a 1 g/l si consiglia di utilizzare la serie di cuvette COD MR e per i campioni inferiori a 0,1 g/l la serie di cuvette COD LR se si desidera una maggiore precisione.

1.1 Mètodi

(2) (0) (3)

Colore, indelebile e apparente (metodo standard APHA platino-cobalto)

0 – 500 unità Pt-Co

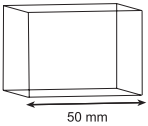
Preparazione del campione (Annotazione 4):

Punto A

Filtrare circa **50 ml di acqua desalinizzata** con un filtro a membrana con pori di 0,45 µm di diametro.
Gettare il filtrato e filtrare altri ca. **50 ml di acqua desalinizzata**.
Conservare questo filtrato per la taratura a zero.

Punto B

Filtrare circa **50 ml del campione di acqua** con lo stesso filtro.Conservare questo filtrato per la misurazione del test.



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua desalinizzata** (del punto A).

2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla.

5. Risciacquare e riempire la cuvetta con il campione di acqua filtrato (del punto B).

6. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

7. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come mg/l unitá Pt-Co.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Originariamente questa scala cromatica è stata sviluppata da A. Hazen come scala di riferimento visiva.
   E' quindi necessario verificare che il massimo dell'estinzione del campione di acqua sia compreso nell'ambito dell'intervallo 420 nm – 470 nm, poiché questo metodo è idoneo solo per i campioni di acqua di colorazione che va dal giallo al giallo-marrone. Eventualmente sarà necessario decidere osservando visivamente il campione di acqua.
2. Il metodo è calibrato sulla base di quanto stabilito dagli "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (vedere anche EN ISO 7887:1994).
   Unità colorimetrica 1 Pt Co ≙ 1 mg/l platino come ione cloroplatinato
3. Il limite di rilevamento stimato per questo metodo è pari a 10 mg/l Pt.
4. Il concetto di colore può essere definito "indelebile" e "apparente".
   Con colore apparente si intende il colore di una soluzione che non viene generato solo da sostanze disciolte nel campione, ma anche dalle sostanze sospese.
   Le istruzioni descrivono la definizione del colore indelebile attraverso il filtraggio del campione d'acqua. Per la definizione del colore apparente viene utilizzata sia l'acqua desalinizzata non filtrata che un campione di acqua non filtrato.
5. Prelievo campione, conservazione ed immagazzinamento:
   Riempire un contenitore in plastica o in vetro pulito con il campione di acqua e procedere con l'anàlisi nel più breve tempo possibile. Qualora ciò non fosse possibile, riempire il contenitore con acqua campione fino al margine e chiudere con cura. Non mescolare il campione ed evitare il contatto prolungato con l'aria. Il campione può essere conservato a 4°C al buio per 24 ore; prima di procedere con la misurazione, portarlo a temperatura ambiente.

1.1 Mètodi

(1) (6) (0) CyA-TEST (Acido cianurico) con compressa

0 – 160 mg/l CyA

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **5 ml di campione e 5 ml di acqua completamente desalinizzata** (annotazione 1) e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa CyA-TEST** nel campione preparato direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta (annotazioni 2, 3).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l acido cianurico.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Acqua completamente desalinizzata o acqua di rubinetto priva di acido cianurico.
2. L'acido cianurico provoca una torbidità finemente distribuita con aspetto del latte. Particelle singole non sono causate dalla presenza d' acido cianurico.
3. Sciogliere la compressa completamente (agitare per ca. 1 minuto). Particelle non-dissolte possono causare i risultati errati.

1.1 Mètodi

1 2 4 Cromo con reagente in Powder Pack (PP)

0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr

1 2 5 Cromo con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr

Cromo	
>> diff	Nel display appare la seguente possibilità di scelta:
Cr (IV)	
Cr (III + VI)	
>> diff	per la determinazione differenziata di cromo (VI), cromo (III) e cromo totale
>> Cr (VI)	per la determinazione di cromo (VI)
>> Cr (III + VI)	per la determinazione di cromo totale (somma Cr (III) + Cr (VI))

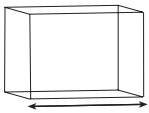
Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↵]**.

1 2 4 Cromo, determinazione differenziata con reagente in Powder Pack (PP)

0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr

Decomposizione:

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere PERSULF.RGT FOR CR** direttamente dall'astuccio.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **120 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
   (ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
   Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.



Svolgimento della misurazione:

6. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua desalinizzata**.
7. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
10. Mettere nel campione pretrattato il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio (dal punto).
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
12. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
13. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

1.1 Mètodi

Ø 16 mm

15. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 16 mm **10 ml di campione**.
16. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall' astuccio.
17. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
18. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
19. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

T1 accettato **Predisporre T2** **Premere TEST**

20. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down **5:00**

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l Cr (VI)** ***,** mg/l Cr (III)** ***,** mg/l Cr tot.**

mg/l Cr (VI)
mg/l Cr (III)
mg/l Cr Cromo totale

Annotazioni:

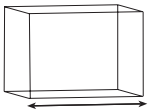
1. Svolgendo i punti 1 – 14 viene determinata la concentrazione del cromo totale, e con i punti 15 – 20 la concentrazione di Cromo(VI). La concentrazione di Cromo (III) è costituita dalla differenza.
2. Il pH del campione di acqua deve essere compreso fra 3 e 9.
3. Per le interferenze causate da metalli e da sostanze riducenti, soprattutto con acque fortemente contaminate (per es. acque di scarico grigio, alcune acque di scarico chimiche), vedere DIN 38 405 – D 24 e Standard Methods of Water and Wastewater, 20th Edition; 1998.
4. ▲ mg/l
   ▼ µg/l

1.1 Mètodi

(1) (2) (4)

Cromo (VI) con reagente in Powder Pack (PP)

0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.

5. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
6. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in cromo (VI).

Annotazioni:

vedi pagina precedenza

1.1 Mètodi

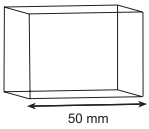
(1) (2) (4)

Cromo totale (Cr(III) + Cr(VI)) con reagente in Powder Pack (PP)

0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr

Decomposizione:

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere PERSULF.RGT FOR CR** direttamente dall'astuccio.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **120 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
   (ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
   Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.



Svolgimento della misurazione:

6. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua desalinizzata**.
7. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
10. Mettere nel campione pretrattato il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio.
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
12. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
13. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

Count-Down
5:00

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in cromo totale.

1 2 5 Cromo, determinazione differenziata con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr

Ø 16 mm

Decomposizione:

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere PERSULF.RGT FOR CR** direttamente dall'astuccio.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **120 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
   (ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
   Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.

Svolgimento della misurazione:

6. Porre la cuvetta preparata nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Mettere nel campione pretrattato il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

Count-Down
5:00

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

1.1 Mètodi

13. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 16 mm **10 ml di campione**.

16. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio.

17. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

16. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione .

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

17. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l Cr (VI)**
***,** mg/l Cr (III)**
***,** mg/l Cr tot.**

mg/l Cr (VI)
mg/l Cr (III)
mg/l Cr Cromo totale

Annotazioni:

1. Svolgendo i punti 1 – 12 viene determinata la concentrazione del cromo totale, e con i punti 13 – 17 la concentrazione di Cromo(VI). La concentrazione di Cromo (III) è costituita dalla differenza.
2. Il pH del campione di acqua deve essere compreso fra 3 e 9.
3. Per le interferenze causate da metalli e da sostanze riducenti, soprattutto con acque fortemente contaminate (per es. acque di scarico grigio, alcune acque di scarico chimiche), vedere DIN 38 405 – D 24 e Standard Methods of Water and Wastewater, 20th Edition; 1998.

1.1 Mètodi

1 2 5 Cromo (VI) con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr

Ø 16 mm

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione Δ.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall' astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione Δ.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in cromo (VI).

Annotazioni:

vedi pagina precedenza

1.1 Mètodi

(1) (2) (5)

Cromo totale (Cr(III) + Cr(VI)) con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr

Ø 16 mm

Decomposizione:

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere PERSULF.RGT FOR CR** direttamente dall'astuccio.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **120 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
   (ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
   Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.

Svolgimento della misurazione:

6. Porre la cuvetta preparata nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Mettere nel campione pretrattato il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in cromo totale.

1.1 Mètodi

(1) (6) (5) DEHA (N,N-Diethylhydroxylamin) con compressa e reagente liquido

0,02 – 0,5 mg/l DEHA / 20 – 500 µg/l DEHA

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio (Annotazione 2).
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Tenere la buretta in verticale e premendo lentamente far cadere delle gocce della stessa grandezza nella cuvetta:

   6 gocce (0,25ml) di soluzione DEHA
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DEHA** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione (Annotazione 4). Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in µg/l DEHA.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Ambito di applicazione: determinazione di residui di anticorrosivo (legante dell'ossigeno) nell'acqua di alimentazione della caldaia oppure nella condensa.
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti di ferro, prima dell'anàlisi pulire la strumentazione in vetro con una soluzione di acido cloridrico (diluito a ca. il 20%) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
3. Poiché la reazione è condizionata dalla temperatura è necessario mantenere una temperatura pari a 20°C ± 2°C.
4. Per tutto il corso dello sviluppo del colore porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione o al buio. (Se la soluzione di reagente viene esposta alla luce UV (luce solare) i valori rilevati saranno superiori.)
5. Problemi:
   - Il ferro (II) crea problemi in tutte le quantità
     Per la determinazione della concentrazione di ferro (II) il test viene ripetuto senza l'aggiunta della soluzione DEHA. Se la concentrazione è superiore a 20 µg/l il valore indicato del risultato viene sottratto alla determinazione della DEHA.
   - Le sostanze che riducono il ferro (III) provocano interferenze. Le sostanze che complessano fortemente il ferro possono essere di disturbo.
   - Sostanze che, a partire dalla concentrazione indicata, possono essere di disturbo:

Borato (come $Na_2B_4O_7$)	500 mg/l
Cobalto	0,025 mg/l
Rame	8,0 mg/l
Durezza (come $CaCO_3$)	1000 mg/l
Lignosulfonato	0,05 mg/l
Manganese	0,8 mg/l
Molibdeno	80 mg/l
Nichelio	0,8 mg/l
Fosfato	10 mg/l
Fosfonati	10 mg/l
Solfato	1000 mg/l
Zinco	50 mg/l

6. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.
   Il dato in mg/l viene arrotondato, ad es.: 25 µg/l = 0,025 mg/l → Display 0,03 mg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

1.1 Mètodi

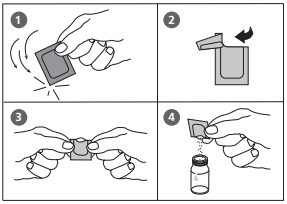
1 6 7 DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con Powder Pack e reagente liquido

0,02 – 0,5 mg/l DEHA / 20 – 500 µg/l DEHA

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm (Annotazione 2). Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).

2. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).



3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario OXYSCAV 1 Rgt** direttamente dall'astuccio.

4. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.

5. Mettere in ciascuna cuvetta **0,20 ml di soluzione VARIO DEHA 2 Rgt** (Annotazione 4).

6. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.

Count-Down
10:00
Inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵]**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione** (Annotazione 5).

   Passato il tempo di reazione procedere come segue.

8. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

9. Premere il tasto **ZERO**.

10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

11. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in µg/l DEHA.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Ambito di applicazione: determinazione di residui di anticorrosivo (legante dell'ossigeno) nell'acqua di alimentazione della caldaia oppure nella condensa.
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti di ferro, prima dell'anàlisi pulire la strumentazione in vetro con una soluzione di acido cloridrico (diluito a ca. il 20%) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
3. Poiché la reazione è condizionata dalla temperatura è necessario mantenere una temperatura pari a 25°C ± 3°C.
4. Dosare i volumi con apposita pipetta della classe A.
5. Per tutto il corso dello sviluppo del colore porre la cuvetta per lo zero e quella del campione al buio. L'effetto della luce UV (luce solare) durante lo sviluppo del colore determina valori superiori.
6. Problemi:
   - Il ferro (II) causa problemi in tutte le quantità
     Per la determinazione della concentrazione di ferro (II) il test viene ripetuto senza l'aggiunta della soluzione VARIO DEHA Rgt. 2. Se la concentrazione è superiore a 20 µg/l il valore indicato del risultato viene sottratto alla determinazione della DEHA.
   - Le sostanze che riducono il ferro (III) provocano interferenze. Le sostanze che complessano fortemente il ferro possono essere di disturbo.
   - Sostanze che, a partire dalla concentrazione indicata, possono essere di disturbo:

Borato (come $Na_2B_4O_7$)	500 mg/l
Cobalto	0,025 mg/l
Rame	8,0 mg/l
Durezza (come $CaCO_3$)	1000 mg/l
Lignosulfonato	0,05 mg/l
Manganese	0,8 mg/l
Molibdeno	80 mg/l
Nichelio	0,8 mg/l
Fosfato	10 mg/l
Fosfonati	10 mg/l
Solfato	1000 mg/l
Zinco	50 mg/l

7. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.
   Il dato in mg/l viene arrotondato, ad es.: 25 µg/l = 0,025 mg/l → Display 0,03 mg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

1.1 Mètodi

(2) (0) (0)

Dureza, totale con compressa

2 – 50 mg/l $CaCO_3$

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa HARDCHECK P** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come durezza totale in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, devono essere regolate ad un pH compreso fra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. Tabella di conversione:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

1.1 Mètodi

(2) (0) (1)

Dureza, totale HR con compressa

20 – 500 mg/l $CaCO_3$

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **1 ml di campione** e **9 ml acqua completamente desalinizzata** chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa HARDCHECK P** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Count-Down
5:00

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come durezza totale in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, devono essere regolate ad un pH compreso fra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. Tabella di conversione:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

1.1 Mètodi

3 1 5 Fenolo con compressa

0,1 – 5 mg/l C_6H_5OH

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di PHENOLE No. 1** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.

6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di PHENOLE No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l fenolo.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Questo metodo rileva fenoli ortosostituiti e metasostituiti; non vengono rilevati tutti i fenoli parasostituiti (vedere in proposito: "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20TH Edition, 4-40 f.")
2. Il pH della soluzione acquosa del campione deve essere compreso fra 3 ed 11.
3. L'ossidante, il riducente, i solfuri o le sostanze solide sospese possono provocare interferenze. Il campione di acqua deve essere distillato (vedere in proposito: "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20TH Edition, 4-40 f.")
4. Anche per le acque di scarico e l'acqua marina può essere necessaria una distillazione.

1.1 Mètodi

(2) (1) (8)

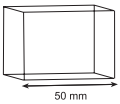
Ferro con compressa

0,1 – 1 mg/l Fe

*Determinazione del ferro complessivamente sciolto Fe^{2+} e Fe^{3+}

(2) (1) (9)

Ferro con compressa



0,01 – 0,5 mg/l Fe

*Determinazione del ferro complessivamente sciolto Fe^{2+} e Fe^{3+}

(2) (2) (0)

Ferro con compressa

0,1 – 1 mg/l Fe

*Determinazione del ferro complessivamente sciolto Fe^{2+} e Fe^{3+}

(2) (2) (2)

Ferro con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 – 3 mg/l Fe

*Determinazione del ferro complessivamente sciolto e della maggior parte delle forme del ferro non sciolto

(2) (2) (3)

Ferro, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 – 1,8 mg/l Fe

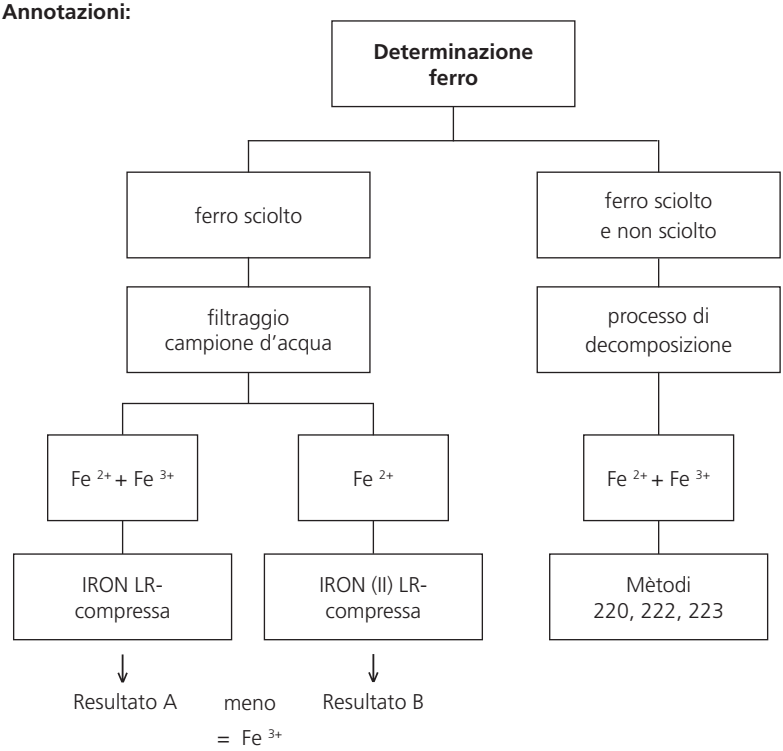
*Determinazione del ferro complessivamente sciolto e della maggior parte delle forme del ferro non sciolto; la maggior parte degli ossidi di ferro vengono rilevati senza decomposizione.

* Tali dati si riferiscono all'anàlisi diretta del campione senza decomposizione.

Per ulteriori informazioni fare riferimento alle Note relative ai singoli mètodi di test.

1.1 Mètodi

Annotazioni:



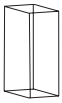
Processo di decomposizione per la determinazione del ferro complessivamente sciolto e non sciolto:

1. Introdurre in 100 ml di campione di acqua 1 ml di acido solforico concentrato e si scalda per 10 minuti fino all'ebollizione e finché non si è sciolto tutto completamente. Dopo il raffreddamento si imposta il pH del campione con una soluzione di ammoniaca su un valore di 3-5 e si riempie sul volume del campione originale di 100 ml con acqua completamente desalinizzata. 10 ml del campione così trattato vengono impiegati per l'anàlisi successiva. Il resto del procedimento è quello descritto per il reagente di volta in volta utilizzato
2. Le acque che sono state trattate con composti organici, come sostanze di protezione dalla corrosione ecc., devono essere eventualmente ossidate per distruggere i complessi di ferro. A tale scopo un campione di 100 ml viene mischiato con 1 ml di acido solforico concentrato e 1 ml di acido nitrico concentrato e fatto evaporare per la metà. Dopo il raffreddamento si procede come già descritto.

1.1 Mètodi

2 1 8 Ferro con compressa

0,1 – 1 mg/l Fe



10 mm

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.

2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.

5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.

6. Aggiungere **una compressa IRON LR** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.

7. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.

8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

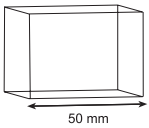
Annotazioni:

1. Con questo metodo viene effettuata la determinazione di Fe^{2+} e Fe^{3+} completamente sciolto.
2. Per la determinazione di Fe^{2+} viene impiegata la compressa IRON (II) LR, come precedentemente descritto, anziché la compressa IRON LR.
3. Per la determinazione del ferro sciolto e non sciolto è necessario il processo di decomposizione, descrizione vedi pagina 135.

1.1 Mètodi

2 1 9 Ferro con compressa

0,01 – 0,5 mg/l Fe



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa IRON LR** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.
   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo metodo viene effettuata la determinazione di Fe^{2+} e Fe^{3+} completamente sciolto.
2. Per la determinazione di Fe^{2+} viene impiegata la compressa IRON (II) LR, come precedentemente descritto, anziché la compressa IRON LR.
3. Per la determinazione del ferro sciolto e non sciolto è necessario il processo di decomposizione, descrizione vedi pagina 135.

1.1 Mètodi

220

Ferro (Annotazione 1) con compressa

0,1 – 1 mg/l Fe

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di IRON LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo metodo viene effettuata la determinazione di Fe^{2+} e Fe^{3+} completamente sciolto.
2. Per la determinazione di Fe^{2+} viene impiegata la compressa IRON (II) LR, come precedentemente descritto, anziché la compressa IRON LR.
3. Per la determinazione del ferro sciolto e non sciolto è necessario il processo di decomposizione, descrizione vedi pagina 135.

1.1 Mètodi

(2) (2) (2) Ferro (Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 – 3 mg/l Fe

Ø 24 mm

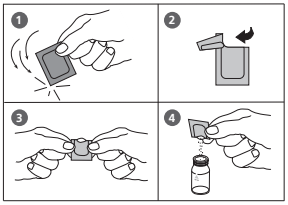
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ferro F10** nei **10 ml di campione** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (Annotazione 4).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Count-Down
3:00

Attendere **3 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo metodo vengono definite tutte le forme di ferro sciolto e la maggior parte delle forme di ferro non sciolto.
2. Prima dell'anàlisi, per l'ossido di ferro è necessaria una decomposizione debole, forte o Digesdahl (processo di decomposizione in ambiente acido vedere pagina 135).
3. Prima dell'anàlisi, il pH delle acque fortemente alcaline o acide dovrebbe essere impostato su un valore compreso fra 3 e 5.
4. La precisione non viene compromessa se la polvere non è completamente sciolta.
5. Per i campioni che contengono rùggine visibile è necessario attendere almeno 5 minuti.

1.1 Mètodi

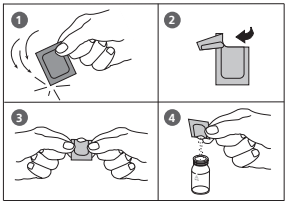
(2) (2) (3) Ferro, totale (TPTZ, Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 – 1,8 mg/l Fe

Ø 24 mm

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).



2. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).

3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario IRON TPTZ F10** direttamente dall'astuccio.

4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo (30 sec.).

Count-Down
3:00
Inizio: ↵

5. Premere il tasto **[↵]**.

   Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

6. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione del ferro totale è necessaria una decomposizione.
   Il reagente TPTZ rileva la maggior parte degli ossidi di ferro senza decomposizione.
2. Lavare tutta la strumentazione in vetro da laboratorio prima dell'anàlisi con una soluzione diluita di acido cloridrico e quindi con acqua completamente desalinizzata per rimuovere eventuali sedimenti di ferro che potrebbero determinare risultati lievemente maggiori.
3. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, devono essere portate ad un pH compreso fra 3 e 8 (con 0,5 mol/l acido solforico e 1 mol/l soluzione di soda caustica).
4. Problemi:
   Qualora si verifichino problemi la formazione di colore era rallentata o si è venuto a formare un precipitato.
   I dati si riferiscono ad uno standard con concentrazione di ferro pari a 0,5 mg/l.
   Le seguenti sostanze non creano problemi fino alla concentrazione indicata:

Sostanza	**nessun problema fino a**
Cadmio	4,0 mg/l
Cromo$^{(3+)}$	0,25 mg/l
Cromo $^{(6+)}$	1,2 mg/l
Cianuro	2,8 mg/l
Cobalto	0,05 mg/l
Rame	0,6 mg/l
Manganese	50 mg/l
Molibdeno	4,0 mg/l
Nichelio	1,0 mg/l
Ione nitrito	0,8 mg/l
Mercurio	0,4 mg/l

1.1 Mètodi

1 7 0 Fluoruro con reagente liquido

0,05 – 1,5 mg/l F

Osservare l'annotazioni!

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **esatto 10 ml di campione** (Annotazione 4) e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Nel campione da 10 ml mettere **esattamente 2 ml di reagente SPADNS** (Annotazione 4).

   Attenzione: La cuvetta è colma! (Annotazione 8!)

6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in mg/l fluoruro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la regolazione e la misurazione del campione è necessario impiegare lo stesso batch di soluzione del reagente SPADNS. Regolare lo strumento per ogni nuovo batch di soluzione del reagente SPADNS (cfr. Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., pag. 4-82). La procedura è descritta nel Capitolo 2.4.5 "Calibratura" a pagina 311.
2. Per la regolazione e la misurazione, la taratura a zero ed il test vanno eseguiti con la stessa cuvetta, poiché le cuvette presentano ridotte tolleranze l'una rispetto all'altra.
3. Le soluzioni per la taratura ed i campioni di acqua da misurare devono avere la stessa temperatura (± 1°C).
4. Il risultato dell'anàlisi dipende essenzialmente dal volume esatto del campione e del reagente. Dosare il volume del campione e del reagente esclusivamente con una pipetta volumetrica da 10 ml o 2 ml (Classe A).
5. La precisione diminuisce se il fluoruro presente è superiore a 1,2 mg/l. Sebbene i risultati per la maggior parte delle applicazioni siano sufficientemente precisi, è possibile avere una maggiore precisione se, prima dell'utilizzo, il campione viene diluito 1:1 ed il risultato moltiplicato per 2.
6. La soluzione del reagente SPADNS contiene arsenito. Le concentrazioni di cloro inferiori a 5 mg/l non interferiscono.
7. I campioni di acqua marina e di acqua di scarico vanno distillati.
8. **E' opportuno utilizzare cuvette speciali (volumi maggiori di riempimento).**

1 7 5 Formaldeide con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14678.0001

1 – 5 mg/l HCHO

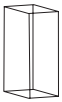
Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Pipettare nelle due cuvette **4,5 ml di reagente HCHO-1**. **(Attenzione: Il reagente contiene acido solforico conc.! Nota 4)**
2. Aggiungere nelle due cuvette **un micromisurino raso di reagente HCHO-2**.
3. Chiudere bene le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando, finché il reagente non si è sciolto completamente.
4. In una delle due cuvette predisposte aggiungere **3 ml di acqua desalinizzata (campione per lo zero)**.
5. Nell'altra cuvetta predisposta aggiungere **3 ml di campione (campione)**.
6. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.

Count-Down
10:00
Inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:



10 mm

8. Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione per lo zero** preparato.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
12. Riempire una **cuvetta da 10 mm** con **il campione**.
13. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l formaldeide.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, è **necessario mantenere una temperatura di 20 – 25°C** (per le cuvette di reazione ed il campione d'acqua).
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 3 ml (Classe A).

1 7 6 Formaldeide con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14678.0001

0,02 – 1 mg/l HCHO

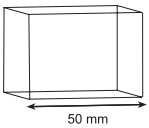
Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Pipettare nelle due cuvette **4,5 ml di reagente HCHO-1**. **(Attenzione: Il reagente contiene acido solforico conc.! Nota 4)**
2. Aggiungere nelle due cuvette **un micromisurino raso di reagente HCHO-2**.
3. Chiudere bene le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando, finché il reagente non si è sciolto completamente.
4. In una delle due cuvette predisposte aggiungere **3 ml di acqua desalinizzata (campione per lo zero)**.
5. Nell'altra cuvetta aggiungere **3 ml di campione (campione)**.
6. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.

Count-Down
10:00
Inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:



8. Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione per lo zero** preparato.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
12. Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **il campione**.
13. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l formaldeide.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, è **necessario mantenere una temperatura di 20 – 25°C** (per le cuvette di reazione ed il campione d'acqua).
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 3 ml (Classe A).

1.1 Mètodi

(1) (7) (7)

Formaldeide con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14500.0001

0,1 – 5 mg/l HCHO

Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Introdurre la cuvetta per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
4. Introdurre **un micromisurino raso di reagente di HCHO-1K** campione in una cuvetta di reazione.
5. Chiudere bene le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando, finché il reagente non si è sciolto completamente.
6. Aggiungere **2 ml di campione** (Annotazione 6).
7. Chiudere bene la cuvetta con il tappo. Tenere la cuvetta dal tappo e mescolare il contenuto capovolgendo delicatamente.
   (ATTENZIONE: la cuvetta raggiunge temperature elevate!)

Count-Down
5:00
Inizio: ↲

8. Premere il tasto **[↲]**.
   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⍙.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l formaldeide.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, è **necessario mantenere una temperatura di 20 – 25°C** (per le cuvette di reazione ed il campione d'acqua).
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 2 ml (Classe A).

1.1 Mètodi

326 Fosfato, totale
test in cuvetta, 0,02 – 1,1 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati + fosfati composti organicamente

317 Fosfato, totale LR
test in cuvetta, 0,07 – 3 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati + fosfati composti organicamente

318 Fosfato, totale HR
test in cuvetta, 1,5 – 20 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati + fosfati composti organicamente

320 Fosfato, orto LR
con compressa, 0,05 – 4 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

321 Fosfato, orto HR
con compressa, 1 – 80 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

323 Fosfato, orto
con reagente in Powder Pack (PP), 0,06 – 2,5 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

324 Fosfato, orto
test in cuvetta, 0,06 – 5 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

322 Fosfato, orto (Vanadat-Molybdat)
test in cuvetta, 3 – 60 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

325 Fosfato, idrolizzabile in acidi
test in cuvetta, 0,02 – 1,6 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati

Per ulteriori informazioni fare eventualmente riferimento alle note del metodo in questione.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

Il colore blu che si viene a creare con i mètodi **317, 318, 320, 323, 324, 325, 326** è il risultato della reazione del reagente con ioni ortofosfati. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (metafosfati, pirofosfati e polifosfati) devono essere quindi trasformati in ioni ortofosfati prima dell'anàlisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati composti organicamente vengono trasformati in ioni ortofosfati tramite il riscaldamento con acido e persolfato.
E' possibile calcolare la quantità di fosfato composto organicamente:
mg/l fosfati organici = mg/l fosfato, totale – mg/l fosfato, idrolizzabile in acido

Nel metodo **321 e 322**, in una soluzione acida, gli ioni ortofosfati formano con il reagente vanadato-molibdato un complesso di colore giallo.

Indicazioni per i testi in cuvetta ed i test con reagente in Powder Pack: 323, 324, 325, 326

1. Ambiti di applicazione: acqua, acqua di scarico, acqua marina.
2. I campioni fortemente tamponati o quelli con valori pH estremi, prima dell'anàlisi, devono essere portati entro un ambito compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l acido cloridrico e 1 mol/l liscivia di soda).
3. Problemi:
   Eventuali intorbidamenti consistenti possono provocare risultati variabili del test.

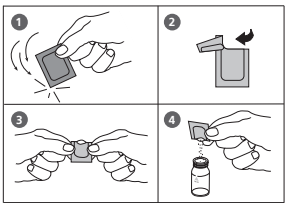
Sostanza di disturbo	**Interferenze a partire da:**
Acido solfidrico	in tutte le quantità
Alluminio	oltre 200 mg/l
Arsenato	in tutte le quantità
Biossido di silicio (acido silicico)	oltre 50 mg/l
Cromo	oltre 100 mg/l
Ferro	oltre 100 mg/l
Nichelio	oltre 300 mg/l
Rame	oltre 10 mg/l
Silicato	oltre 10 mg/l
Zinco	oltre 80 mg/l

1.1 Mètodi

3 2 6 Fosfato, totale test in cuvetta

0,02 - 1,1 mg/l P

Ø 16 mm



1. Aprire una cuvetta per la decomposizione con tappo bianco **PO_4-P Acid Reagent** ed introdurvi **5 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di Vario Potassium Persulfate F10** (persolfato di potassio) direttamente dall'astuccio (Annotazione 2).
3. Chiudere con cura la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**. Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
6. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere **2 ml di soluzione di idrossido di sodio 1,54 N**.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.

Predisporre Zero
Premere ZERO

9. Premere il tasto **ZERO**.
10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
11. Introdurre nella cuvetta il contenuto di **una bustina di Vario Phos 3 F10** direttamente dall'astuccio (Annotazione 2).
12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10–15 sec., Annotazione 3).

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.
14. Premere il tasto **TEST**. Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come fosfato totale in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente non si scioglie completamente.
4. Vedi anche pag. 155.
5. Conversioni:
   mg/l PO_4 = mg/l P x 3,07
   mg/l P_2O_5 = mg/l P x 2,29
6. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

(3) (1) (7) Fosfato, totale LR test in cuvetta

0,07 – 3 mg/l P

Ø 16 mm

Decomposizione:

1. Aprire una **cuvetta per il reagente** ed aggiungere **5 ml del campione**.
2. Aggiungere **un misurino raso di Phosphate-103 (bianco) n. 4**. (Richiudere immediatamente il flacone del reagente!)
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
   (ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
   Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.

Svolgimento della misurazione:

6. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Aggiungere allo campione pretrattato **2 gocce (0,1 ml) di Phosphate-101** (dal punto 5).
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
11. Aggiungere **un misurino raso di Phosphate-102 (bianco) n. 4**.
12. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e sciogliere il contenuto agitandolo.
13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l fosfato totale.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Se la determinazione viene eseguita senza decomposizione (punto 1-5), vengono rilevati solo ortofosfati.
2. Vedi anche pag. 155.
3. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

3 1 8 Fosfato, totale HR test in cuvetta

1,5 – 20 mg/l P

Ø 16 mm

Decomposizione:

1. Aprire una **cuvetta per il reagente** ed aggiungere **1 ml del campione**.
2. Aggiungere **un misurino raso di Phosphate-103 (bianco) n. 4**. (Richiudere immediatamente il flacone del reagente!)
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
   (ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
   Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.

Svolgimento della misurazione:

6. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⍙.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Aggiungere allo campione pretrattato **2 gocce (0,1 ml) di Phosphate-101** (dal punto 5).
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
11. Aggiungere **un misurino raso di Phosphate-102 (bianco) n. 4**.
12. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e sciogliere il contenuto agitandolo.
13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⍙.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l fosfato totale.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Se la determinazione viene eseguita senza decomposizione (punto 1-5), vengono rilevati solo ortofosfati.
2. Vedi anche pag. 155.
3. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

3 2 0

Fosfato LR, orto con compressa

0,05 – 4 mg/l PO_4

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa PHOSPHATE No. 1 LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa PHOSPHATE No. 2 LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Reagiscono esclusivamente gli ioni di ortofosfato.
2. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
3. Il campione di acqua deve avere un pH compreso fra 6 e 7.
4. Problemi:
   Concentrazioni superiori di Cu, Ni, Cr (III), V (V) e W (VI) creano problemi data la loro colorazione. I silicati non creano problemi (mascherazione con acido citrico nella compressa).
5. Vedi anche pag. 155.
6. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_3 = mg/l PO_4 x 0,75
7. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

3 2 1

Fosfato HR, orto con compressa

1 – 80 mg/l PO_4 (Anm. 1)

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa PHOSPHATE HR P1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa PHOSPHATE HR P2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Nei campioni con un contenuto di fosfato inferiore a 5 mg/l PO4 si suggerisce di eseguire l'anàlisi con un metodo con un intervallo di misurazione inferiore; per es. metodo n. 320 "Fosfato, orto LR con compressa".
2. Reagiscono solo ioni ortofosfati.
3. Vedi anche pag. 155.
4. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

3 2 3 Fosfato, orto con reagente in Powder Pack (PP)

0,06 – 2,5 mg/l PO_4

Ø 24 mm

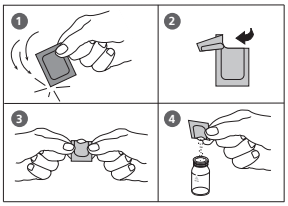
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di VARIO Phos 3 F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10–15 sec., Annotazione 1).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

1.1 Mètodi

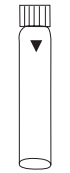
Annotazioni:

1. Il reagente non si scioglie completamente.
2. Vedi anche pag. 155.
3. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
4. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

3 2 4 Fosfato, orto test in cuvetta

0,06 – 5 mg/l PO_4



1. Aprire una cuvetta **PO_4-P Dilution** con tappo bianco ed introdurvi **5 ml di campione**.
2. Chiudere con cura la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
3. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.

Predisporre Zero
Premere ZERO

4. Premere il tasto **ZERO**.
5. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
6. Introdurre nella cuvetta il contenuto di **una bustina di VARIO Phos 3 F10** direttamente dall'astuccio (Annotazione 1).
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10–15 sec., Annotazione 2)
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Count-Down
2:00

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
2. Il reagente non si scioglie completamente.
3. Vedi anche pag. 155.
4. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

3 2 2

Fosfato, orto test in cuvetta

3 – 60 mg/l PO_4

Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione. Posizione ▽.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
4. Aprire **una cuvetta per reagenti** ed aggiungere **4 ml di campione**.
5. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
6. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ▽.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

7. Premere il tasto **TEST**.

Count-Down
3:00

Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ortofosfati.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Reagiscono solo ioni ortofosfati.
2. Vedi anche pag. 155.
3. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

3 2 5

Fosfati, idrolizzabili in acidi test in cuvetta

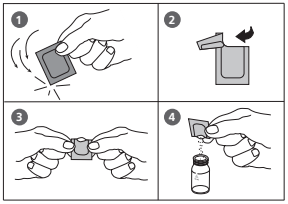
0,02 – 1,6 mg/l P

Ø 16 mm

1. Aprire una **cuvetta per la decomposizione PO_4-P Acid Reagent** con tappo bianco ed introdurvi **5 ml di campione**.
2. Chiudere con cura la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
3. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
4. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**. Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
5. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere **2 ml di soluzione di idrossido di sodio 1,00 N**.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



10. Aggiungere alla cuvetta il contenuto di **una bustina di VARIO Phos 3 F10** direttamete dall'astuccio (Annotazione 2)
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10–15 sec., Annotazione 3).
12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come fosfato idrolizzabile in acido in mg/l.

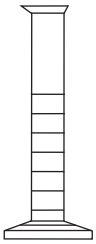
1.1 Mètodi

Annotazioni:

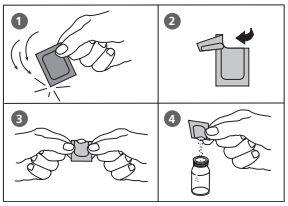
1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente non si scioglie completamente.
4. Vedi anche pag. 155.
5. Conversioni:
   mg/l PO_4 = mg/l P x 3,07
   mg/l P_2O_5 = mg/l P x 2,29
6. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

3 1 6 Fosfonato Metodo di ossidazione UV con reagente in Powder Pack (PP)

0 – 125 mg/l (vedi Tabella 1)



Count-Down 1
10:00
inizio: ↲



1. Selezionare il volume di campione idoneo della Tabella 1 (vedi pagina successiva).
2. Introdurre il volume di campione selezionato in un cilindro graduato da 50 ml pulito. Se necessario riempire con acqua desalinizzata fino a 50 ml e mescolare.
3. Riempire una cuvetta pulita da 24 mm fino alla tacca dei 10 ml con il **campione preparato** (cuvetta per lo zero).
4. Introdurre nella cuvetta di decomposizione **25 ml del campione preparato**.
5. Aggiungere ai 25 ml di campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Potassium Persulfate F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere il contenitore di decomposizione con il tappo e disciogliere la polvere agitando.
7. Tenere la lampada UV nel campione (nota 3, 4, 5). **Attenzione: indossare occhiali di protezione dai raggi UV!**
8. Accendere la lampada UV e attendere un **tempo di reazione di 10 minuti**.
9. Una volta terminato il count-down, spegnere la lampada UV e toglierla dal campione.
10. Riempire una seconda cuvetta da 24 mm con **10 ml di campione decomposto** (cuvetta per il test).
11. Aggiungere in ogni cuvetta (cuvetta per lo zero e cuvetta per il test) il contenuto di **una bustina di polvere Vario Phosphate Rgt. F10** direttamente dall'astuccio.
12. Chiudere le cuvette con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo (30 sec.) (nota 6).

1.1 Mètodi

13. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

14. Premere il tasto **ZERO**.

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione** (nota 7).

Count-Down
2:00

    Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

15. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

16. Porre la cuvetta per il test nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

17. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/L PO_4^{3-}.

Per il calcolo della concentrazione effettiva di fosfonato, il risultato visualizzato deve essere moltiplicato per il fattore di diluizione corrispondente indicato nella Tabella 1.

Per mantenere la concentrazione attiva di fosfonato, la concentrazione effettiva di fosfonato deve essere moltiplicata per il fattore di conversione specifico della sostanza indicato nella Tabella 2.

Annotazioni:

1. Risciacquare tutti i dispositivi in vetro prima dell'analisi con l'acido cloridrico diluito (1:1), dopodiché risciacquare con acqua desalinizzata. Non è ammesso l'utilizzo di detergenti a base di fosfati.
2. Durante la decomposizione ai raggi UV i fosfonati vengono trasformati in ortofosfati. Tale processo si completa generalmente in 10 minuti. Campioni con una forte presenza organica o una lampada UV debole possono tuttavia provocare una conversione incompleta.
3. Lampada UV disponibile a richiesta.
4. Durante il funzionamento della lampada UV, è necessario indossare appositi occhiali di protezione.
5. Per l'utilizzo della lampada UV è necessario rispettare le istruzioni del fabbricante. Non toccare la superficie della lampada UV. Eventuali impronte corrodono il vetro. Pulire la lampada UV fra le misurazioni con un panno morbido pulito.
6. Il reagente non si scioglie completamente.
7. I tempi di reazione indicati di 2 minuti si riferiscono ad una temperatura del campione superiore a 15°C. Se la temperatura del campione è inferiore a 15°C è opportuno attendere un tempo di reazione di 4 minuti.

Tabelle:

vedi pagina successiva

1.1 Mètodi

Tabella 1:

intervallo di misurazione previsto (mg/L di fosfonato)	Volume campione in ml	Fattore
0 – 2,5	50	0,1
0 – 5,0	25	0,2
0 – 12,5	10	0,5
0 – 25	5	1,0
0 – 125	1	5,0

Tabella 2:

Tipo fosfonato	Fattore di conversione per la concentrazione attiva di fosfonato
PBTC	2,840
NTP	1,050
HEDPA	1,085
EDTMPA	1,148
HMDTMPA	1,295
DETPMPA	1,207
HPA	1,490

1.1 Mètodi

I valori limite indicati si riducono con volumi di campione crescenti.
Esempio: con un volume di campione di 5 ml il valore limite per il ferro è di 200 mg/L.
Se si utilizza un volume di campione di 10 ml, il valore limite scende a 100 mg/L.

Tabella 3:

Sostanze causa di interferenze	Valore limite con un volume di 5 ml
Alluminio	100 mg/l
Arsenate	interferisce in tutte le concentrazioni
Benzotriazole	10 mg/l
Idrogencarbonato	1000 mg/l
Bromuro	100 mg/l
Calcio	5000 mg/l
Acido trans-1,2-diaminocicloesano-N,N,N',N'-tetraacetico mono idrato	100 mg/l
Cloruro	5000 mg/l
Cromati	100 mg/l
Rame	100 mg/l
Cianuro	100 mg/l; la decomposizione ai raggi UV deve essere prolungata fino a 30 minuti
Diethanoldithiocarbamate	50 mg/l
EDTA	100 mg/l
Ferro	200 mg/l
Nitrato	200 mg/l
Acido nitrilotriacetico	250 mg/l
Ortofosfati	15 mg/l
Fosfito ed organofosfato	reagiscono quantitativamente; Metafosfati e polifosfati non interferiscono
Silica	500 mg/l
Silicati	100 mg/l
Solfato	2000 mg/l
Solfuri	interferisce in tutte le concentrazioni
Solfito	100 mg/l
Tiourea	10 mg/l
i campioni fortemente tamponati o fortemente alcalini/acidi	può superare la capacità di tamponamento dei reagenti e rendere necessario un pretrattamento del campione

1.1 Mètodi

(2) (0) (5)

Idrazina con reagente in polvere

0,05 – 0,5 mg/l N_2H_4 / 50 – 500 µg/l N_2H_4

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** (Annotazione 1, 2) e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione 1 g di polvere per test HYDRAZIN** (Annotazione 3).

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
10:00
Inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:

8. Il leggero intorbidamento che si è creato col'aggiunta del reagente rimuovere filtrandolo (Annotazione 4).

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l idrazina.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Qualora il campione di acqua si sia intorbidato è necessario filtrarlo prima di eseguire l'azzeramento.
2. La temperatura del campione non deve superare i 21°C.
3. Qualora si utilizzi il misurino per l'idrazina 1 g corrisponde ad un misurino segnato.
4. Hanno dimostrato buoni risultati i filtri a pieghe di qualità per precipitati medio-fini.
5. Per verificare un possibile invecchiamento il reagente in caso di conservazione per un lungo periodo, il test viene eseguito nel modo sopra descritto con acqua del rubinetto. Qualora il risultato dovesse essere superiore al valore del limite di detezione pari a 0,05 mg/l, il reagente deve essere utilizzato solo a determinate condizioni (divergenze dei valori rilevati consistenti).
6. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.
   Il dato in mg/l viene arrotondato, ad es.: 25 µg/l = 0,025 mg/l → Display 0,03 mg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

1.1 Mètodi

(2) (0) (6)

Idrazina con reagente liquido

0,005 – 0,6 mg/l N_2H_4 / 5 – 600 µg/l N_2H_4

Ø 24 mm

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di aqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Mettere nella cuvetta **1 ml VARIO Hydra 2 Rgt reagente** (Annotazione 3).
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

5. Premere il tasto **ZERO**.
6. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
7. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
8. Mettere nella cuvetta **1 ml VARIO Hydra 2 Rgt reagente**.
9. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
10. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **12 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
12:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l idrazina.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Non è possibile conservare i campioni, procedere quindi immediatamente con l'anàlisi.
2. La temperatura del campione deve essere pari a 21°C ± 4 °C.
3. Nel campione per lo zero, il reagente produce una colorazione gialla chiara.
4. Interferenze:
   - Fino a 10 mg/l l'ammònio non causa interferenze.
     Con 20 mg/l può verificarsi un aumento del risultato del test fino al 20 %.
   - Fino a 10 mg/l la morfolina non è causa di interferenze.
   - I campioni torbidi o dalla forte colorazione:
     mescolare 1 parte di acqua desalinizzata (acqua distillata) ed 1 parte di candeggina per uso domestico.
     Versare 1 goccia di questa soluzione in 25 ml di campione e mescolare. Nel punto 1 utilizzare 10 ml di questo campione pretrattato anziché acqua desalinizzata.
     Attenzione: nel punto 7 utilizzare il campione non trattato.
     Principio: l'idrazina viene ossidata dalla candeggina e l'interferenza cromatica viene annullata con la taratura a zero.
5. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.
   Il dato in mg/l viene arrotondato, ad es.: 25 µg/l = 0,025 mg/l → Display 0,03 mg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

1.1 Mètodi

2 1 5 Iodio con compressa

0,05 – 3,6 mg/l I

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e **svuotarla fino a far rimanere poche gocce**.
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca dei 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in mg/l iodio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nel campione reagiscono come lo iodio, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

(2) (4) (0)

Manganese con compressa

0,2 – 4 mg/l Mn

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa MANGANESE LR 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita per farla sciogliere.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa MANGANESE LR 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

1.1 Mètodi

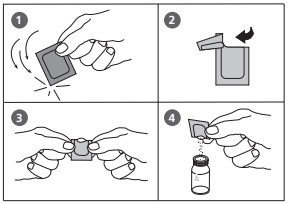
(2) (4) (2) Manganese LR con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 0,7 mg/l Mn

Ø 24 mm

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm (annotazione 1). Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente** desalinizzata (cuvetta per lo zero).
2. Nell'altra cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** (cuvetta per il campione).
3. Aggiungere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ascorbic Acid** direttamente dall'astuccio.
4. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.



5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella provetta:

   15 gocce di soluzione di reagente Alkaline-Cyanide
6. Chiudere le cuvette con i relativi coperchi e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse.
7. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella provetta:

   21 gocce di soluzione indicatore PAN
8. Chiudere le cuvette con i relativi coperchi e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse.

Count-Down
2:00
Inizio: ↵

9. Premere il tasto **[↵]**.

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:
10. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

11. Premere il tasto **ZERO.**
12. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
13. Porre la cuvetta con il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Prima dell'anàlisi, risciacquare tutte le provette con acido nitrico diluito e quindi con acqua completamente desalinizzata.
2. Contiene un campione piu di 300 mg/l durezza $CaCO_3$, dopo l'aggiunta di Polvere Vario Ascorbic Acid si mettono 10 gocce di soluzione Rochelle.
3. Per alcuni campioni, dopo aver aggiunto la soluzione reagente "Alkaline-Cyanide" può venire a formarsi una soluzione nebulosa o torbida. Dopo il punto 7 l'intorbidamento dovrebbe scomparire.
4. Se il campione contiene elevate quantità di ferro (superiori a 5 mg/l) attendere un tempo di reazione di 10 minuti.
5. Conversione:
   mg/l MnO_4 = mg/l Mn x 2,17
6. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

1.1 Mètodi

2 4 3 Manganese HR con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 – 18 mg/l Mn

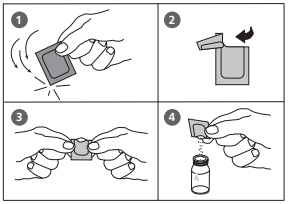
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Manganese Citrate Butter F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo.

7. Mettere nello stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Sodium periodate F10** direttamente dall'astuccio.

8. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo.

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Ambito di applicazione: per il manganese solubile in acqua e acque di scarico
2. I campioni di acqua ad elevato potere tampone o con un pH estremo possono superare la capacità di tamponamento dei reagenti e rendere necessaria un'impostazione del pH. Ai fini della conservazione, prima dell'anàlisi, il pH dei campioni acidulati deve essere impostato ad un valore compreso fra 4 e 5 con 5 mol/L (5 N) di idrossido di sodio. Non deve essere superato il valore pH di 5, poiché altrimenti possono verificarsi precipitazioni di manganese.
3. Interferenze:

Sostanza causa di interferenze	**Limite interferenze**
Calcio	oltre 700 mg/l
Cloruro	oltre 70.000 mg/l
Ferro	oltre 5 mg/l
Manganese	oltre 100.000 mg/l

4. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

1.1 Mètodi

2 5 0

Molibdato con compressa

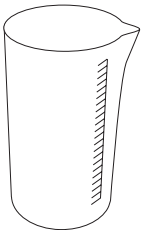
1 – 30 mg/l MoO_4 / 0,6 – 18 mg/l Mo

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.



4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla**.
5. Mettere **20 ml di campione** in un matraccio graduato da 100 ml.
6. Aggiungere ai 20 ml di campione **una compressa MOLYBDATE HR No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere allo stesso campione **una compressa MOLYBDATE HR No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
8. Sciogliere le compresse agitando con un'apposita bacchetta pulita.
9. Sciacquare la cuvetta con il campione preparato e quindi riempirla fino alla tacca 10 ml.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

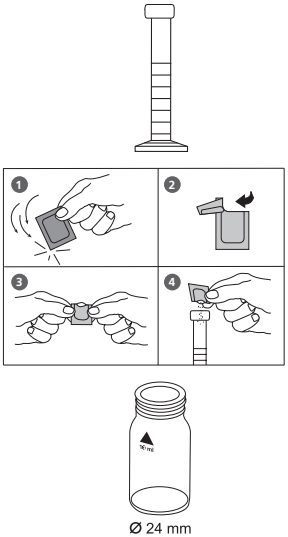
1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. Alle condizioni della reazione (pH 3,8 – 3,9) il ferro non reagisce.
   Anche altri metalli presenti in concentrazioni normali per le acque di caldaie, non hanno un influsso di rilevanza.
3. Conversioni:
   mg/l Mo = mg/l MoO_4 x 0,6
   mg/l Na_2MoO_6 = mg/l MoO_4 x 1,3
4. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

1.1 Mètodi

2 5 1

Molibdato LR con reagente in Powder Pack (PP)

0,05 – 5 mg/l MoO_4 / 0,03 – 3 mg/l Mo



1. Introdurre **20 ml di campione** in un pulito cilindro 25 ml da mischiare.

2. Aggiungere al campione di 20 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum 1 LR F20** direttamente dall'astuccio.

3. Chiudere bene il cilindro graduato con l'apposito tappo e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

4. Predisporre due cuvette pulite da 24 mm. Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

5. Introdurre in ciascuna cuvetta 10 ml di campione pretrattato.

6. Chiudere bene la cuvetta per lo zero con l'apposito coperchio.

7. Aggiungere **0,5 ml di soluzione di reagente Vario Molybdenum 2 LR** in un cuvetta di prova.

8. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

Count-Down 1
2:00
Inizio: ↵

9. Premere il tasto **[↵]**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

10. Passato il tempo di reazione procedere come segue:

11. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione.
Posizione ⧖.

1.1 Mètodi

Predisporre Zero **Premere ZERO**	12. Premere il tasto **ZERO**.
	13. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
	14. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⨯.
Zero accettato **Predisporre Test** **Premere TEST**	15. Premere il tasto **TEST**.
	Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate in un campo del pH compreso fra 3 e 5 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti, prima dell'anàlisi pulire la strumentazione in vetro con una soluzione di acido cloridrico (diluito a ca. il 20%) ed infine con acqua completamente desalinizzata.

4. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

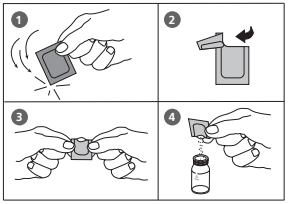
1.1 Mètodi

(2) (5) (2)

Molibdato HR con reagente in Powder Pack (PP)

0,5 – 66 mg/l MoO_4 / 0,3 – 40 mg/l Mo

Predisporre Zero
Premere ZERO



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 1 F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 2 F10** direttamente dall'astuccio.
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
9. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 3 F10** direttamente dall'astuccio.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Filtrare tramite apposito filtro plissettato i campioni di acqua torbidi prima dell'anàlisi.
2. Il pH dei campioni con elevato potere tampone o di quelli con un pH estremo deve essere impostato, prima dell'anàlisi, ad un pH di circa 7 con 1 mol/l acido nitrico o 1 mol/l soda caustica.
3. Se la concentrazione è maggiore di 10 mg/l Cu, tempi di reazione superiori ai 5 minuti sono la causa di valori di misurazione troppo elevati. Una rapida esecuzione del test è quindi di particolare rilevanza.
4. Sostanze che possono essere causa di interferenze a partire dalla concentrazione indicata:

Aluminio	50 mg/l
Cromo	1000 mg/l
Ferro	50 mg/l
Nichel	50 mg/l
Nitriti	in tutti i quantitativi

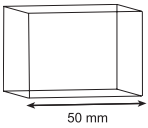
5. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

1.1 Mètodi

(2) (5) (5)

Nichelio con reagente polvere e reagente liquido

0,02 – 1 mg/l Ni



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **2 misurini rasi di Nickel-51 (nero) n. 8** e mescolare il contenuto.
7. Aggiungere **0,2 ml di Nickel-52** e mescolare il contenuto.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l nichel.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Durante lo svolgimento della determinazione è necessario utilizzare campione e reagenti possibilmente a temperatura ambiente.
2. Il pH del campione deve essere compreso fra 3 e 10.

1.1 Mètodi

(2) (5) (6)

Nichelio con reagente polvere e reagente liquido

0,2 – 7 mg/l Ni

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **3 ml di campione** e **7 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione pretrattato **2 misurini rasi di Nickel-51 (nero) n. 8.**

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.

7. Aggiungere allo stesso campione **0,2 ml di reagente Nickel-52**.

8. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l nichel.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Durante lo svolgimento della determinazione è necessario utilizzare campione e reagenti possibilmente a temperatura ambiente.
2. Il pH del campione deve essere compreso fra 3 e 10.

1.1 Mètodi

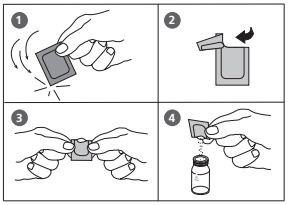
2 6 5 Nitrato test in cuvetta

1 – 30 mg/l N

Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta per reagenti (reagente A) chiusa con tappo bianco e riempirla con **1 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti (reagente A) chiusa con tappo bianco e riempirla con **1 ml di campione** (cuvetta per il campione).



3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Nitrate Chromotropic** direttamente dall'astuccio.

4. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo attentamente le cuvette stesse (10 x) (annotazione 1).

Count-Down
5:00
Inizio: ↵

5. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:

6. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⏃.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO.**

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⏃.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato come nitrato in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Una piccola quantità di materia solida rimane eventualmente non sciolta.
2. Conversione:
   mg/l NO_3 = mg/l N x 4,43
3. ▲ N
   ▼ NO_3

1.1 Mètodi

(2) (6) (7)

Nitrato LR test in cuvetta

0,5 – 14 mg/l N

Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
4. Aprire **una cuvetta per reagenti** ed aggiungere **0,5 ml di campione**.
5. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa. **(Attenzione: La cuvetta può raggiungere temperature elevate!)**
6. Aggiungere 0,2 ml di reagente **Nitrate-111**.
7. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
15:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l nitrato.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Una concentrazione dei nitriti superiore a 2 mg/l NO_2^- potrebbe essere la causa di risultati plurimi.
2. L'elevato contenuto di sostanze organiche ossidabili (CSB) è la causa di risultati plurimi.
3. ▲ N
   ▼ NO_3

1.1 Mètodi

2 7 0 Nitrito con compressa

0,01 – 0,5 mg/l N

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di NITRITE LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come nitrito in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con la precipitazione i seguenti ioni potrebbero provocare interferenze:
   antimonio (III), ferro (III), piombo, mercurio (I), argento, cloroplatinato, metavanadato e bismuto.
   Gli ioni di rame (II) producono, in determinate condizioni, valori inferiori poiché accelerano la scomposizione del sale di diazonio.
   Nella pratica è però improbabile che tali ioni si presentino in concentrazioni tali da provocare errori di misurazione considerevoli.
2. Conversione:
   mg/l NO_2 = mg/l x 3,29
3. ▲ N
   ▼ NO_2

1.1 Mètodi

2 7 2 Nitrito LR con reagente in Powder Pack (PP)

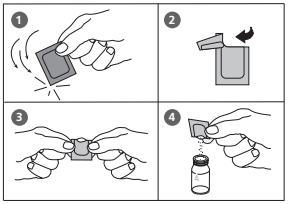
0,01 – 0,3 mg/l N

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.



4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Nitri 3** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **20 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
20:00

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in mg/l nitrito.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Interferenze
   - Le sostanze altamente ossidanti e riducenti causano interferenze in tutti i quantitativi.
   - Gli ioni di rame e ferro (II) sono la causa di risultati ridotti.
   - Gli ioni di antimonio, piombo, cloroplatinato, ferro (III), oro, metavanadato, mercurio, argento e bismuto provocano interferenze a causa di guasti.
   - Se la concentrazione dei nitrati è molto elevata (> 100 mg/L N) viene sempre notata una piccola quantità di nitriti. Ciò potrebbe essere provocato da una bassa riduzione dei nitrati in nitriti che si verifica in modo spontaneo o nel corso della determinazione.
2. ▲ N
   ▼ NO_2

1.1 Mètodi

2 7 5 Nitrito, LR test in cuvetta

0,03 – 0,6 mg/l N

Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
4. Aprire **una cuvetta per reagenti** ed aggiungere **2 ml di campione**.
5. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
6. Aggiungere un misurino raso di **Nitrite-101** (nero) n. 8.
7. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Count-Down
10:00

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l nitrito.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. I reagenti devono essere conservati al chiuso ad una temperatura compresa fra +4°C e +8°C.
2. Nell'esecuzione del test il campione ed i reagenti devono essere, se possibile, a temperatura ambiente.
3. ▲ N
   ▼ NO_2

1.1 Mètodi

2 7 6

Nitrito, HR test in cuvetta

0,3 – 3 mg/l N

Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
4. Aprire **una cuvetta per reagenti** ed aggiungere **0,5 ml di campione**.
5. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
6. Aggiungere un misurino raso di **Nitrite-101** (nero) n. 8.
7. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l nitrito

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. I reagenti devono essere conservati al chiuso ad una temperatura compresa fra +4°C e +8°C.
2. Nell'esecuzione del test il campione ed i reagenti devono essere, se possibile, a temperatura ambiente.
3. ▲ N
   ▼ NO_2

1.1 Mètodi

(2) (9) (0)

Ossigeno attivo* con compressa

0,1 – 10 mg/l O_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 4** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Count-Down
2:00

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ossigeno attivo.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

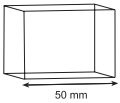
*** Con ossigeno attivo si intende un disinfettante di uso comune a base di "ossigeno" ottenuto dalla preparazione dell'acqua per la piscina.**

1. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico dell'ossigeno, per es. pipettando o agitando la cuvetta.
2. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.

1.1 Mètodi

2 9 9 **Ozono con compressa**

0,02 – 0,5 mg/l O_3



3 0 0 **Ozono con compressa**

0,02 – 1 mg/l O_3

Ozono	
>>	**oltre a Cl**
	senza Cl

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>>	**oltre a Cl**

per la determinazione di ozono in presenza di cloro

>>	**senza Cl**

per la determinazione di ozono in assenza di cloro

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↵]**.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

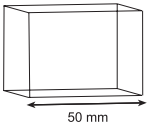
1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione dell'ozono si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico di ozono, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 – 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di biossido di cloro superiori a 19 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di ozono. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ??? , vedi pag. 345.
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come l'ozono, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

(2) (9) (9)

Ozono, in presenza di cloro con compressa

0,02 – 0,5 mg/l O_3



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

11. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
12. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
13. Aggiungere **una compressa Glycine** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.

14. Risciacquare un secondo recipiente per campioni idoneo **con parte del campione e svuotare**.

15. Introdurre nello stesso campione **una compressa DPD No. 1 ed una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

16. **Aggiungere il contenuto del primo recipiente (soluzione di Glycine) al campione preparato (punto 15) e far sciogliere le compresse.**

17. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.

18. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

19. Premere il tasto **TEST.**
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l O_3**
***,** mg/l Cl tot**

mg/l ozono
mg/l de cloro totale

Annotazioni:

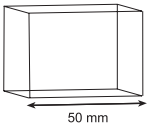
vedi pagina 215

1.1 Mètodi

(2) (9) (9)

Ozono, in assenza di cloro con compressa

0,02 – 0,5 mg/l O_3



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ozono.

Annotazioni:

vedi pagina 215

1.1 Mètodi

3 0 0 Ozono, in presenza di cloro con compressa

0,02 – 1 mg/l O_3

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

Count-Down
2:00

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

10. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione, pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio.
11. **Riempire una seconda cuvetta pulita con 10 ml di campione.**

12. Aggiungere **una compressa GLYCINE** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

13. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

14. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio nella prima cuvetta pulita e schiacciarla con una bacchetta pulita.

15. **Mettere il contenuto della seconda cuvetta (soluzione di Glycine) nella cuvetta preparata (punto 14).**

16. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

17. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

18. Premere il tasto **TEST.**

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l O_3**
***,** mg/l Cl tot**

mg/l ozono
mg/l de cloro totale

Annotazioni:

vedi pagina 215

1.1 Mètodi

3 0 0 Ozono, in assenza di cloro con compressa

0,02 – 1 mg/l O_3

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ozono.

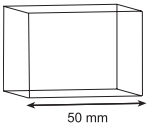
Annotazioni:
vedi pagina 215

1.1 Mètodi

(2) (0) (9)

Perossido di idrogeno con compressa

0,01 – 0,5 mg/l H_2O_2



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.

2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.

5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

6. Aggiungere **una compressa HYDROGENPEROXIDE LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita

7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.

8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.

9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

Count-Down
2:00

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l perossido di idrogeno.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del perossido di idrogeno si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del perossido di idrogeno, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di perossido di idrogeno superiori a 5 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di perossido di idrogeno. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il perossido di idrogeno, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

(2) (1) (0)

Perossido di idrogeno con compressa

0,03 – 1,5 mg/l H_2O_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotare **fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa HYDROGENPEROXIDE LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l perossido di idrogeno.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del perossido di idrogeno si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del perossido di idrogeno, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di perossido di idrogeno superiori a 5 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di perossido di idrogeno. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il perossido di idrogeno, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

330 pH 6,5 – 8,4 con compressa

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa PHENOL RED PHOTOMETER** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato come pH.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione fotometrica del pH devono essere utilizzate esclusivamente le compresse PHENOL RED con stampigliatura nera sulla pellicola, che sono contrassegnate con il termine PHOTOMETER.
2. Campioni di acqua con durezza del carbonato* ridotta possono determinare pH errati.
   *$K_{S4,3}$ < 0,7 mmol/l $\triangleq$ vAlcalinità totale < 35 mg/l $CaCO_3$
3. pH inferiori a 6,5 e superiori a 8,4 possono determinare risultati nell'ambito del campo di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (metro pH).
4. La precisione del pH tramite determinazione colorimetrica è in funzione di varie condizioni marginali (capacità tampone del campione, contenuto di sale ecc.).
5. Errore di sale
   Correzione del valore misurato (valori medi) per campioni con un contenuto salino pari a:

Indicatore	Contenuto salino del campione		
Rosso fenolo	1 molare – 0,21	2 molare – 0,26	3 molare – 0,29

   I valori di Parson e Douglas (1926) si riferiscono all'utilizzo di tamponi Clark e Lubs.
   1 mole NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

1.1 Mètodi

3 3 1 pH 6,5 – 8,4 con reagente liquido

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Tenere il flacone contagocce in verticale premendo lentamente far cadere grosse gocce nella cuvetta:

   6 gocce di soluzione PHENOL RED
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Nel display appare il risultato come pH.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Nell'anàlisi dell'acqua clorata il contenuto di cloro residuo esistente può influire sulla reazione cromatica del reagente liquido. E' possibile ovviare a tale evento senza problemi per la misurazione del pH aggiungendo alla soluzione del campione un piccolo cristallo di tiosolfato di sodio ($S_2O_3Na_2 \cdot 5\,H_2O$), prima di aggiungere la soluzione di PHENOL RED. Le compresse di PHENOL RED contengono già tiosolfato.
2. A causa della diversa dimensione delle gocce il risultato rilevato può presentare grandi differenze rispetto all'utilizzo delle compresse. Utilizzando una pipetta (0,18 ml corrispondono a 6 gocce) tale differenza può essere minimizzata.
3. In seguito all'utilizzo il flacone contagocce deve essere immediatamente richiuso con il tappo dello stesso colore.
4. **Conservare il reagente al fresco ad una temperatura compresa fra +6°C e +10°C.**

1.1 Mètodi

(2) (3) (2)

Piombo con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.09717.0001

0,1 – 5 mg/l Pb

10 mm

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.

2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.

Attenzione! Le cuvette di reazione contengono cianuro di potassio! Osservare assolutamente la successione del dosaggio! (Annotazione 4)

5. Aggiungere **0,5 ml di reagente Pb-1** in un idoneo recipiente per campioni

6. Aggiungere **0,5 ml di reagente Pb-2** e mescolare.

7. Aggiungere **8 ml di campione** e mescolare.

8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.

9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l piombo.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Dosare il reagente ed il campione con pipette volumetriche idonee (classe A).
6. Con l'operazione precedentemente descritta vengono rilevati solo ioni Pb^{2+}. Per la determinazione del piombo colloidale, non diluito e complessato è necessaria una decomposizione.

Piombo
con MERCK Spectroquant®
test in cuvetta, No. 1.14833.0001

0,1 – 5 mg/l Pb

2 3 4

Procedimento A

Utilizzare il procedimento A per la determinazione del piombo in acque di durezza da bassa a medio-alta con un contenuto di Ca^{2+} inferiore a 70 mg/l (ca. 10°dH).

2 3 5

Procedimento B

Utilizzare il procedimento B per la determinazione del piombo in acque di durezza da elevata a elevatissima con un contenuto di Ca^{2+} compreso fra 70 mg/l e 500 mg/l (ca. 10°dH - 70°dH).

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione può mutare in base alla temperatura, è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra 10 e 40°C.
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 5 ml (Classe A).
7. Con l'operazione precedentemente descritta vengono rilevati solo ioni Pb^{2+}. Per la determinazione del piombo colloidale, non diluito e complessato è necessaria una decomposizione.

Svolgimento dei mètodi: vedi pagina successiva

1.1 Mètodi

2 3 4

Piombo
con MERCK Spectroquant®
test in cuvetta, No. 1.14833.0001

0,1 – 5 mg/l Pb

Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

Procedimento A

1. Introdurre la cuvetta per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione. Posizione ▲.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

Attenzione! Le cuvette di reazione contengono cianuro di potassio! Osservare assolutamente la successione del dosaggio! (Annotazione 4)

4. Tenere il contagocce in verticale e, premendo lentamente, far cadere in una cuvetta di reazione gocce della stessa dimensione:

   5 gocce di Pb-1K soluzione

5. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto.
6. Aggiungere **5 ml di campione**.
7. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ▲.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in mg/l piombo.

   Annotazioni:
   vedi pagina precedenza

1.1 Mètodi

(2) (3) (5)

Piombo
con MERCK Spectroquant®
test in cuvetta, No. 1.14833.0001

0,1 – 5 mg/l Pb

Ø 16 mm

Procedimento B

1. Introdurre la cuvetta per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌊Δ.

2. Premere il tasto **ZERO**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

Attenzione! Le cuvette di reazione contengono cianuro di potassio! Osservare assolutamente la successione del dosaggio! (Annotazione 4)

4. Tenere il contagocce in verticale e, premendo lentamente, far cadere in una cuvetta di reazione gocce della stessa dimensione:

   5 gocce di Pb-1K soluzione

5. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto.

6. Aggiungere **5 ml di campione**.

7. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌊Δ.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

10. Prendere la cuvetta dal pozzetto di misurazione ed aprirla con cautela.

11. Aggiungere un micromisurino raso di reagente **Pb-2K.**

12. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto, finché il reagente non si è sciolto completamente.

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌊Δ.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l piombo.

1.1 Mètodi

3 4 0 Potassio con compressa

0,7 – 12 mg/l K

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di POTASSIUM T** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l potassio.

1.1 Mètodi

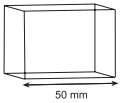
Annotazioni:

1. Il potassio provoca un intorbidamento finemente distribuito con aspetto lattescente. Non ricondurre le eventuali particelle singole alla presenza di potassio.

1.1 Mètodi

1 4 9 **Rame con compressa**

0,05 – 1 mg/l Cu



1 5 0 **Rame con compressa**

0,5 – 5 mg/l Cu

Rame	
>>	**diff**
	lib.
	tot.

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>>	**diff**

per la determinazione differenziata di rame libero, combinato e totale

>>	**lib.**

per la determinazione di rame libero

>>	**tot.**

per la determinazione di rame totale

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↵]**.

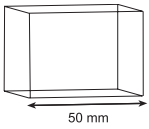
1.1 Mètodi

Annotazione:

1. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ??? , vedi pag. 345.

1 4 9 Rame, determinazione differenziata con compressa

0,05 – 1 mg/l Cu



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa COPPER No. 1** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.
10. Prendere la cuvetta dal pozzetto di misurazione, versare la soluzione del campione completamente nel recipiente per il campione.
11. Introdurre nello stesso campione **una compressa di COPPER No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.

12. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.

13. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Attenzione alla posizione.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in:

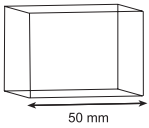
***,** mg/l Cu lib.**
***,** mg/l Cu comb.**
***,** mg/l Cu tot.**

mg/l rame libero
mg/l rame combinato
mg/l rame totale

1.1 Mètodi

1 4 9 Rame, libero con compressa

0,05 – 1 mg/l Cu



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa COPPER No. 1** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

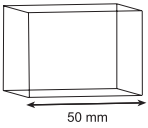
9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l rame libero.

1.1 Mètodi

1 4 9 Rame, totale con compressa

0,05 – 1 mg/l Cu



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa COPPER No. 1** ed **una compressa COPPER No. 2** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l rame totale.

1.1 Mètodi

(1) (5) (0)

Rame, determinazione differenziata con compressa

0,5 – 5 mg/l Cu

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre 1**0 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa COPPER No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

10. Aggiungere allo stesso campione **una compressa COPPER No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

1.1 Mètodi

12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l Cu lib.**
***,** mg/l Cu comb.**
***,** mg/l Cu tot.**

mg/l rame libero
mg/l rame combinato
mg/l rame totale

1.1 Mètodi

(1) (5) (0)

Rame, libero con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Ai **10 ml di campione** aggiungere **una compressa COPPER No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l rame libero.

1.1 Mètodi

1 5 0 Rame, totale con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa COPPER No. 1** ed **una compressa COPPER No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Nel display appare il risultato in mg/l rame totale.

1.1 Mètodi

1 5 3 Rame, libero (Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

0,05 – 5 mg/l Cu

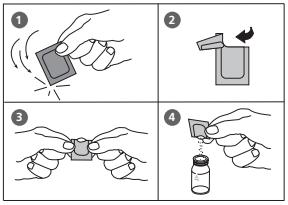
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Cu 1 F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo la cuvetta stessa (Anotazione 3).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l rame.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione del rame totale è necessaria una decomposizione.
2. Prima dell'anàlisi le acque fortemente acide (pH 2 o inferiore) devono essere portate in un campo del pH compreso fra 4 e 6 (con 8 mol/l di soluzione di idrossido di potassio KOH).
   Attenzione: per i valori pH superiori a 6 il rame può precipitare.
3. La precisione non viene influenzata dalla polvere non sciolta.
4. Problemi:

Cianuro, CN^-	Il cianuro impedisce uno sviluppo completo del colore. Mescolare **10 ml di campione** con 0,2 ml di formaldeide ed attendere **4 minuti per il tempo di reazione** (il cianuro viene mascherato). Infine eseguire il test come descritto. Moltiplicare il risultato per 1,02 per tenere in considerazione la diluizione del campione con formaldeide.
Argento, Ag^+	La presenza di un eventuale intorbidamento che si colora di nero può essere provocato dall'argento. Mescolare **75 ml di campione** con **10 gocce di una soluzione di cloruro** di potassio satura e quindi filtrare con filtro fine. Utilizzare **10 ml di campione** filtrato per l'esecuzione del test.

S Abs
Coefficiente di assorbimento spettrale
Colorazione

0 – 50 m^{-1}

3 4 5 Coefficiente di assorbimento spettrale con 436 nm (S Abs1)

3 4 6 Coefficiente di assorbimento spettrale con 525 nm (S Abs2)

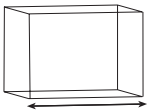
3 4 7 Coefficiente di assorbimento spettrale con 620 nm (S Abs3)

I mètodi 345, 346 e 347 vengono utilizzati uno di seguito all'altro ed il campione di acqua viene misurato in base alla seguente descrizione del test:

Preparazione del campione:

1. Filtrare il campione di acqua mediante un filtro a membrana con pori da 0,45 µm. (Filtrare almeno 100 ml di campione di acqua.)

Svolgimento della misurazione:



2. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua desalinizzata**. (Annotazione 1)
3. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

4. Premere il tasto **ZERO**.
5. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente.
6. Sciacquare la cuvetta con la prova filtrata e riempirla poi con questa prova.
7. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in (m^{-1}).

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. L'acqua desalinizzata per la taratura a zero viene filtrata mediante un filtro a membrana con pori da 0,45 µm.
2. La determinazione corrisponde alla norma EN ISO 7887:1994, paragrafo principale 3.
3. Poiché la colorazione dipende dal pH e dalla temperatura, essa deve essere determinata con la misurazione ottica ed indicata insieme al risultato.
4. Il coefficiente di assorbimento spettrale è una dimensione per la descrizione della colorazione effettiva di un campione di acqua. Con colorazione effettiva di un campione d'acqua si intende la colorazione determinata solo da sostanze disciolte nel campione d'acqua. Il campione d'acqua deve quindi essere filtrato prima di procedere con la misurazione. Se la lunghezza d'onda è di 436 nm la misurazione è obbligatoria e per le acque naturali e gli scarichi di impianti di depurazione pubblici è sufficiente. Poiché le acque di scarico industriali spesso non presentano un massimo di estinzione accentuato, sono necessarie anche misurazioni con le lunghezze d'onda 525 nm e 620 nm. In caso di dubbio è opportuno eseguire anzitutto una scansione della lunghezza d'onda da 330 nm a 780 nm con la funzione spettro (Mode 53).

1.1 Mètodi

3 5 0 Silica con compressa

0,05 – 3 mg/l SiO_2

Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.
3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa SILICA No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

Count-Down
5:00
Inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione è necessario procedere nel modo seguente:
8. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SILICA PR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
9. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SILICA No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST.**
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l biossido di silicio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. I fosfati non creano problemi nelle condizioni di reazione indicate.
3. Conversione:
   mg/l Si = mg/l SiO_2 x 0,47
4. ▲ SiO_2
   ▼ Si

1.1 Mètodi

3 5 1 Silica LR con Powder Pack e reagente liquido

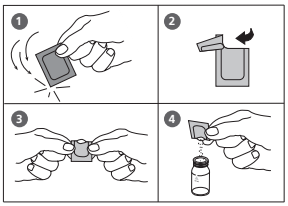
0,1 – 1,6 mg/l SiO_2

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Introdurre in ciascuna cuvetta **10 ml di campione**.
2. Introdurre in ciascuna cuvetta **0,5 ml di soluzione reagente Vario Molybdate 3**.
3. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (Annotazione 1).

Count-Down 1
4:00
Inizio: ↵

4. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **4 minuti per il tempo di reazione.** (Annotazione 2)



Passato il tempo di reazione procedere come segue:

5. Aggiungere a ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica Citric Acid F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down 2
1:00
Inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **1 minuto per il tempo di reazione.** (Annotazione 3)

Passato il tempo di reazione procedere come segue:

8. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.
9. Mettere nella cuvetta per il campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario LR Silica Amino Acid F F10** direttamente dall'astuccio.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

1.1 Mètodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
2:00

11. Premere il tasto **ZERO**. (La cuvetta per lo zero è già nel pozzetto – vedi punto 8.)

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

    Passato il tempo di reazione avviene immediatamente la misurazione per lo zero.

12. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

13. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l silice.

Annotazioni:

1. Le cuvette devono essere chiuse con l'apposito coperchio immediatamente dopo aver aggiunto la soluzione reagente Vario Molybdate 3, poiché altrimenti si potrebbero avere risultati inferiori.
2. Il tempo di reazione indicato di 4 minuti si riferisce ad una temperatura del campione pari a 20°C. Per 30°C è necessario rispettare un tempo di reazione di 2 minuti, per 10°C di 8 minuti.
3. Il tempo di reazione indicato di 1 minuto si riferisce ad una temperatura del campione pari a 20°C. Per 30°C è necessario rispettare un tempo di reazione di 30 secondi, per 10°C di 2 minuti.
4. Problemi:

Sostanza	**Problema**
Ferro	è di disturbo se presente in grandi quantità
Fosfato	fino a 50 mg/l PO_4 il fosfato non crea problemi a 60 mg/l PO_4 il problema è di ca. il – 2 % a 75 mg/l PO_4 il problema è di ca. il – 11 %
Solfuri	creano problemi se presenti in qualsiasi quantità

   Occasionalmente i campioni di acqua contengono forme di acido silicico che reagiscono molto lentamente con il molibdato. Il tipo esatto di tali forme non è attualmente noto.

   Con un pretrattamento con bicarbonato di sodio e quindi con acido solforico, queste possono essere trasformate in forme reattive (descrizione in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" in "Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").

5. ▲ SiO_2
   ▼ Si

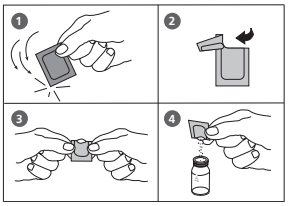
1.1 Mètodi

3 5 2 Silica HR con reagente in Powder Pack (PP)

1 – 100 mg/l SiO_2

Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO



Count-Down 1
10:00
Inizio: ↵

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** (Annotazione 1) e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica HR Molybdate F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica HR Acid Rgt. F10** direttamente allo stesso campione di acqua (Annotazione 2).
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
9. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione è necessario procedere nel modo seguente:
10. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica Citric Acid F10** direttamente dall'astuccio (Annotazione 3).
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.
13. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

    Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

    Nel display appare il risultato in mg/l silice.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. La temperatura dei campioni deve essere compresa fra 15 °C e 25 °C.
2. Se sono presenti la silice o il fosfato si sviluppa un colore giallo.
3. L'eventuale colore giallo determinato dalla presenza di fosfato viene eliminato procedendo come segue (vedi sotto).
4. Problemi:

Sostanza	**Problema**
Ferro	è di disturbo se presente in grandi quantità
Fosfato	fino a 50 mg/l PO_4 il fosfato non crea problemi a 60 mg/l PO_4 il problema è di ca. il – 2 % a 75 mg/l PO_4 il problema è di ca. il – 11 %
Solfuri	creano problemi se presenti in qualsiasi quantità

   Occasionalmente i campioni di acqua contengono forme di acido silicico che reagiscono molto lentamente con il molibdato. Il tipo esatto di tali forme non è attualmente noto. Con un pretrattamento con bicarbonato di sodio e quindi con acido solforico, queste possono essere trasformate in forme reattive (descrizione in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" in "Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").
5. ▲ SiO_2
   ▼ Si

1.1 Mètodi

3 6 0 Solfato con reagente in Powder Pack (PP)

2 – 100 mg/l SO_4

Ø 24 mm

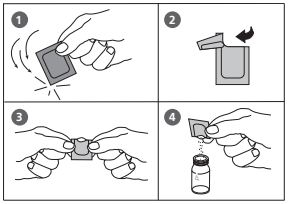
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di polvere Vario Sulpha 4 / F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Count-Down
5:00

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfato.

1.1 Mètodi

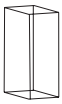
Annotazioni:

1. Il solfato provoca una torbidità finemente distribuita.

1.1 Mètodi

3 6 8 Solfito con compressa

0,1 – 10 mg/l SO_3



10 mm

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa SULFITE LR** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Count-Down
5:00

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfito.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. ▲ SO_3
   ▼ Na_2SO_3

1.1 Mètodi

3 7 0 Solfito con compressa

0,05 – 4 mg/l SO_3

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa SULFITE LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfito.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. ▲ SO_3
   ▼ Na_2SO_3

1.1 Mètodi

3 6 5 Solfuro con compressa

0,04 – 0,5 mg/l S^-

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa SULFIDE No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla e far sciogliere con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SULFIDE No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfuro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. Il cloro ed altri agenti ossidanti che reagiscono con DPD, non compromettono l'esito del test.
3. Per evitare perdite di solfuro, è necessario estrarre con cura il campione con un effetto di ventilazione minimo. Inoltre, è necessario effettuare il test immediatamente dopo il prelievo del campione.
4. La temperatura di anàlisi consigliata è di 20°C. Eventuali differenze di temperatura possono comportare esiti superiori o minori.
5. Conversione:
   H_2S = mg/l S x 1,06
6. ▲ S
   ▼ H_2S

1.1 Mètodi

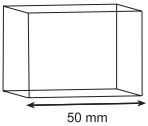
3 8 3

Sostanze solide sospese

0 – 750 mg/l TSS

Preparazione del campione:

Omogeneizzare 500 ml di campione di acqua in un mixer ad alta velocità per 2 minuti.



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua desalinizzata**.

2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla completamente.

5. Mescolare con cura il campione di acqua omogeneizzato. Risciacquare e riempire la cuvetta con il campione.

6. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

7. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l TSS (Total Suspended Solids).

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. La definizione fotometrica delle sostanze solide sospese si basa su un metodo gravimetrico. In laboratorio viene eseguita l'evaporazione dei residui del filtraggio di un campione di acqua filtrato in forno a 103°C – 105°C, ed il residuo asciutto viene pesato.
2. Se è necessaria una maggiore precisione, bisognerà eseguire una determinazione gravimetrica di un campione. Tale risultato può essere utilizzato per una regolazione del fotometro da parte dell'utente con lo stesso campione.
3. Il limite di rilevamento stimato per questo metodo è pari a 20 mg/l TSS.
4. Misurare il campione d'acqua non appena possibile dopo il prelievo del campione. I campioni possono essere conservati per un massimo di 7 giorni a 4°C in bottiglie di plastica o di vetro.
   La misurazione deve avvenire alla stessa temperatura presente al momento del prelievo del campione. Eventuali differenze di temperatura fra la misurazione ed il prelievo del campione possono modificare il risultato rilevato.
5. Interferenze:
   - Eventuali bolle d'aria interferiscono e possono essere rimosse agitando con delicatezza la cuvetta.
   - Il colore interferisce se la luce viene assorbita a 660 nm.

1.1 Mètodi

(3) (7) (5)

Tensioattivi con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14697.0001

0,05 – 2 mg/l MBAS

Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Introdurre la cuvetta per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione. Posizione ▯.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
4. Mettere **5 ml di campione** in una cuvetta di reazione.
   Non mescolare il contenuto!
5. Tenere il contagocce in verticale e, premendo lentamente, far cadere in una cuvetta di reazione gocce della stessa dimensione:

   Aggiungere **3 gocce di reagente T-1K**.
   Non mescolare il contenuto!
6. Aggiungere **3 gocce di reagente T-2K**.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare bene il contenuto per 30 secondi agitandolo.

Count-Down
10:00
Inizio: ↵

8. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:
9. **Capovolgere la cuvetta** e porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ▯.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l MBAS.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, **è necessario mantenere una temperatura di 10 – 20°C** (per le cuvette di reazione ed il campione d'acqua).
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 5 ml (Classe A).
7. MBAS = **M**ethylene **B**lue **A**ctive **S**ubstances (sostanze attive al blu di metilene), calcolate come sale di sodio dell'acido-1-dodecan-solfonico.

1.1 Mètodi

3 8 1

TOC HR
con MERCK Spectroquant®
test in cuvetta, No. 1.14879.0001

50 – 800 mg/l TOC

Preparazione del campione:

1. Pipettare **1 ml di campione** in un recipiente in vetro idoneo.
2. Aggiungere **9 ml di acqua desalinizzata e mescolare**.
3. Tenere il contagocce in verticale e, premendo lentamente, far cadere nel recipiente in vetro gocce della stessa dimensione:

   Aggiungere **2 gocce di reagente TOC-1K** e mescolare.
4. Il pH della soluzione deve essere inferiore a 2,5. Se necessario regolarne il valore con acido solforico.
5. Mescolare per **10 minuti** a velocità media (agitatore magnetico, bacchetta).

Decomposizione:

Ø 16 mm

6. Pipettare in una cuvetta di reazione **3 ml del campione preparato**.
7. Aggiungere **un micromisurino raso di TOC-2K**.
8. Chiudere immediatamente la cuvetta con un tappo in alluminio.
9. Riscaldare le cuvette **capovolte** per **120 minuti a 120°C** nel termoreattore preriscaldato.
10. Far raffreddare le cuvette chiuse capovolte in verticale per 1 ora. **Non raffreddare in acqua!**

Svolgimento della misurazione:

11. Introdurre la cuvetta per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ.

Predisporre Zero
Premere ZERO

12. Premere il tasto **ZERO**.
13. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
14. Una volta raffreddata, introdurre la cuvetta di reazione nel pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l TOC.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

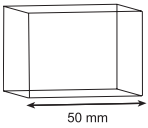
1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 5 ml (Classe A).
6. TOC = **T**otal **O**rganic **C**arbon = carbonio organico totale.

1.1 Mètodi

3 8 5

Torbidità

5 – 500 FAU



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua desalinizzata**.

2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente.

5. Mescolare con cura il campione di acqua. Risciacquare e riempire la cuvetta da 50 mm con il campione di acqua.

6. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

7. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in FAU.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Tale misurazione dell'intorbidamento è un metodo di radiazione di attenuazione riferito alle unità di attenuazione di formazina (FAU). I risultati sono idonei per le anàlisi di routine, ma non possono essere utilizzati per la documentazione di conformità, poiché il metodo di radiazione di attenuazione si distingue dal metodo nefelometrico (NTU).
2. Misurare il campione d'acqua non appena possibile dopo il prelievo del campione. I campioni possono essere conservati per un massimo di 48 ore a 4°C in bottiglie di plastica o di vetro. La misurazione deve avvenire alla stessa temperatura presente al momento del prelievo del campione. Eventuali differenze di temperatura fra la misurazione ed il prelievo del campione possono modificare la torbidità del campione.
3. Mediante la misurazione a 860 nm le interferenze cromatiche vengono ridotte al minimo. L'assorbimento della luce a 860 nm e le bolle di gas interferiscono con la misurazione.
4. Le bolle d'aria alterano la misurazione della torbidità. Degasare eventualmente i campioni con un bagno ad ultrasuoni.

1.1 Mètodi

(3) (9) (0) Urea con compressa e reagente liquido

0,1 – 2 mg/l $(NH_2)_2CO$ (mg/l Urea)

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. In presenza di cloro libero (HOCl), aggiungere **una compressa di UREA PRETREAT** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita (nota 10).
6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè la compressa non si sarà sciolta.
7. Aggiungere **2 gocce di reagente 1 Urea** ai 10 ml di campione (annotazione 9).
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
9. Aggiungere allo stesso campione **una goccia di reagente 2 Urea** (ureasi).
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
5:00
Inizio: ↵

11. Premere il tasto **[↵]**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

    Passato il tempo è necessario procedere nel modo seguente:

1.1 Mètodi

12. Introdurre nel campione preparato **una compressa di AMMONIA No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

13. Introdurre nello stesso campione **una compressa di AMMONIA No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

14. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

15. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

16. Premere il tasto **TEST.**
Attendere **10 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l urea.

Annotazioni:

1. La temperatura del campione deve essere compresa fra 20°C e 30°C.
2. Eseguire l'anàlisi entro 1 ora dal prelevamento del campione.
3. Concentrazioni superiori a 2 mg/l di Urea possono portare a risultati entro un campo di misurazione In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di Urea e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
4. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di aggiunta dei reagenti.
5. La compressa AMMONIA No. 1 si sciogli completamente solo dopo aver aggiunto la compressa AMMONIA No. 2.
6. **Non immagazzini Reagente 1 Urea sotto 10°C, cristallizzazione possibile. Conservare il Reagente 2 (ureasi) ben chiuso in frigorifero a 4°C – 8°C.**
7. Ammònio e clorammine vengono rilevate insieme nella determinazione dell'urea.
8. Nell'anàlisi dei campioni di acqua marina, prima di introdurre la compressa AMMONIA No. 1, aggiungere un misurino di Ammonia Conditioning Powder ed agitare per consentirne lo scioglimento.
9. Tenere il flacone contagocce in verticale premendo lentamente per far cadere grosse gocce nella cuvetta.
10. Una compressa UREA PREATREAT elimina le interferenze di cloro libero fino a 2 mg/l (due compresse fino a 4 mg/l, tre compresse fine a 6 mg/l).

1.1 Mètodi

4 0 0 Zinco con compressa

0,02 – 1 mg/l Zn

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione.**

2. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa di COPPER / ZINC LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

5. Premere il tasto **ZERO.**

Count-Down
5:00

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

6. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

7. Nella cuvetta predisposta aggiungere **una compressa di EDTA** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l zinco.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. Qualora si presuma la presenza di elevati quantitativi di cloro residuo, l'anàlisi viene effettuata dopo la declorazione del campione di acqua. Per declorare il campione viene aggiunto al campione stesso (punto 1) una compressa di DECHLOR. La compressa viene pressata e mescolata fino allo scioglimento. Viene infine aggiunta la compressa di COPPER / ZINC LR (punto 2) ed il test viene eseguito come descritto.

1.2 Indicazioni importanti in mèrito ai mètodi

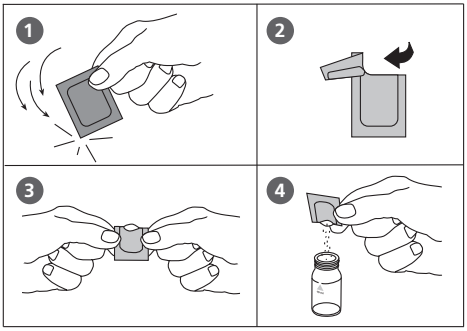
1.2.1 Utilizzo corretto dei reagenti

E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.

Reagenti in compresse:
I reagenti in compresse devono essere introdotti direttamente dall'astuccio, evitando il contatto con le dita.

Reagenti liquidi:
Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nel campione.
Dopo l'uso i flaconi contagocce devono essere immediatamente richiusi con il relativo tappo.
Rispettare le indicazioni relative alla conservazione (per es. conservare in frigorifero).

Bustine polvere (Powder Packs):



1.2.2 Pulizia delle cuvette e degli accessori impiegati per l'anàlisi

Le cuvette, i coperchi e la bacchetta devono essere puliti accuratamente in seguito ad ogni anàlisi, per evitare errori di misurazione. Anche piccoli residui di reagenti possono determinare misurazioni errate.

Procedura:

Pulire le cuvette e gli accessori impiegati per l'anàlisi non appena possibile una volta effettuata l'anàlisi.

a. Pulire le cuvette e gli accessori impiegati per l'anàlisi con un detergente reperibile in commercio per i materiali in vetro da laboratorio (per es. Extran® MA 02 (neutro, contenente fosfati), Extran® MA 03 (alcalino, senza fosfati) della Merck KGaA).

b. Risciacquare abbondantemente con acqua corrente.

c. Se indicato nelle "Annotazioni", effettuare la pulizia specifica per il metodo, per es. risciacquare con acido cloridrico diluito.

d. Risciacquare abbondantemente con acqua completamente desalinizzata (o anche acqua distillata).

1.2.3 Indicazioni tecniche operative

1. Le cuvette, i coperchi e la bacchetta devono essere pulite accuratamente in seguito ad ogni anàlisi, per evitare errori di misurazione. Anche piccoli residui di reagenti possono determinare misurazioni errate.
2. Le pareti esterne o le cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'anàlisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla superficie di penetrazione della luce della cuvetta portano a misurazioni errate.
3. Se non è prescritto l'uso di una cuvetta per lo zero fissa, è necessario eseguire l'azzeramento ed effettuare il test con la stessa cuvetta, poiché le cuvette possono presentare tolleranze ridotte l'una rispetto all'altra.
4. Per l'azzeramento ed il test la cuvetta deve essere sempre posta nel pozzetto di misurazione in modo tale che la gradazione con il triangolo bianco indichi sempre la tacca sull'esterno.
5. La taratura a zero ed il test devono avvenire con il tappo del pozzetto di misurazione chiuso.
6. La formazione di bollicine nelle parete interne della cuvetta può condurre a misurazioni errate. In tal caso la cuvetta viene chiusa con l'apposito coperchio e le bollicine vanno sciolte agitando la cuvetta stessa prima dell'esecuzione del test.
7. E' necessario evitare la penetrazione di acqua nel pozzetto di misurazione. L'acqua nella scatola del fotometro può provocare la rottura delle componenti elettroniche e danni dovuti alla corrosione.
8. L'imbrattamento del dispositivo ottico nel pozzetto di misurazione porta a misurazioni errate. Le superfici di penetrazione della luce del pozzetto di misurazione devono essere controllate ed eventualmente pulite ad intervalli regolari. Per la pulizia è opportuno utilizzare un panno umido e bastoncini di cotone.
9. Differenze di temperatura considerevoli fra il fotometro e l'ambiente esterno possono portare a misurazioni errate, per es. a causa della formazione di acqua di condensa, nell'ambito del dispositivo ottico e della cuvetta.
10. Proteggere l'apparecchio dalla luce diretta dei raggi solari durante il funzionamento.

Corretto riempimento della cuvetta (Ø 24 mm):

corretto **errato**

1.2.4 Diluizione dei campioni di acqua

Qualora sia necessario ottenere una diluizione precisa, è necessario procedere come segue:

Introdurre il campione in un matraccio graduato da 100 ml con una pipetta, riempirlo con acqua completamente desalinizzata fino alla tacca e mescolare bene.

Campione d'aqua [ml]	Fattore di moltiplicazione
1	100
2	50
5	20
10	10
25	4
50	2

Da questo campione di acqua diluito il volume del campione viene quindi, come descritto nelle disposizioni per l'anàlisi, prelevato con una pipetta e quindi viene effettuata l'anàlisi.

Attenzione:

1. Con la diluizione l'errore di misurazione aumenta.
2. Per il pH non è possibile effettuare una diluizione, che porta a valori di misurazione errati. Con l'indicazione "Overrange" è necessario utilizzare un altro metodo di misurazione (per es. metro pH).

acqua completamente desalinizzata (o anche acqua distillata)

1.2.5 Correzione in caso di aggiunta di volumi

Se nella preimpostazione del pH di un campione di acqua viene aggiunta una grande quantità di acido o di base, è necessario provvedere alla correzione del volume dei risultati rilevati visualizzati.

Esempio:

Per l'impostazione del pH 100 ml di campione vengono mescolati con 5 ml di acido cloridrico. Il risultato rilevato visualizzato è 10 mg/l.

Volume complessivo = 100 ml + 5 ml = 105 ml

Fattore di correzione = 105 ml / 100 ml = 1,05

Risultato corretto = 10 mg/l x 1,05 = 10,5 mg/l

Parte 2
Istruzioni per l'uso

2.1 Attivazione

2.1.1 Prima attivazione

Prima della prima messa in funzione dello AL800/SpectroDirect è necessario inserire due batterie stilo (vedere 2.1.2.).

Sia nel PC Spectro II che nel AL800/SpectroDirect selezionare anzitutto la lingua (Mode 10) e la funzione Mode 34 "Cancella dati". Infine, impostare la data e l'ora. Vedere in proposito il Capitolo 2.4 Impostazioni.

2.1.2 Batterie (solo per AL800/SpectroDirect)

Mantenimento dei dati – Indicazioni importanti

Le batterie garantiscono la conservazione dei dati (le impostazioni e i risultati di misurazione memorizzati) se l'alimentazione di rete non fornisce corrente. Finché il fotometro viene alimentato di corrente, le batterie non vengono utilizzate.
Suggerimento: Per motivi di sicurezza sostituire le batterie vecchie con nuove ogni 3 anni.
Se l'alimentazione di rete non fornisce corrente, con la rimozione delle batterie si verifica una perdita completa dei dati (impostazioni e risultati della misurazione memorizzati).
Suggerimento: Durante la sostituzione delle batterie dotare lo strumento dell'adattatore di rete. Descrizione vedere Capitolo 3.6.3.4 Sostituzione delle batterie stilo (solo per AL800/ SpectroDirect)

2.1.3 Batteria al litio (solo per PC Spectro II)

Mantenimento dei dati – Indicazioni importanti

Il PC Spectro II viene fornito con batteria al litio già installata nello strumento. Inoltre, nella fornitura è inclusa una batteria sostitutiva, qualora lo strumento non venga utilizzato per un periodo di tempo prolungato e la batteria al litio si esaurisca. Descrizione vedere Capitolo 3.6.3.3 Sostituzione della batteria al litio.

Nota: La batteria al litio garantisce la conservazione dei dati (le impostazioni e i risultati di misurazione memorizzati) se l'alimentazione di rete non fornisce corrente. Finché il fotometro viene alimentato di corrente, la batteria al litio non viene utilizzata.

Suggerimento: Per motivi di sicurezza sostituire la batteria al litio vecchia con una nuova ogni 5 anni.

Se l'alimentazione di rete non fornisce corrente, con la rimozione della batteria al litio si verifica una perdita dei dati completa (impostazioni e risultati della misurazione memorizzati).

Suggerimento: Dotare lo strumento dell'adattatore di rete durante la sostituzione della batteria al litio.

Attenzione: Evitare le scariche elettrostatiche poiché possono provocare la distruzione dello strumento.

2.1.4 Pozzetto di misurazione e cuvette

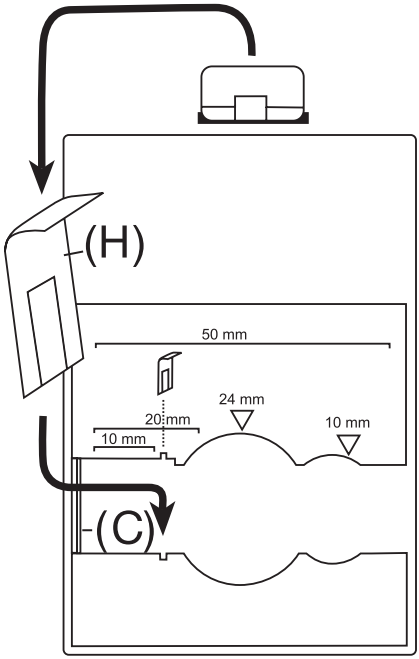
E' possibile utilizzare i seguenti tipi di cuvette:

Cuvette squadrate con spessore da 10 a 50 mm:

- cuvette da 10 mm: Utilizzare il supporto cuvette (H) sul punto contrassegnato ed impiegare la cuvetta in modo tale che un lato opaco sia rivolto verso l'osservatore.
- cuvette da 20, 30, 40 mm, ed altre: posizionamento all'interno del pozzetto di misurazione a sinistra sempre a contatto con la molla (C = Clip).
- cuvetta da 50 mm: la molla (C) a sinistra all'interno del pozzetto di misurazione garantisce il mantenimento costante della posizione corretta.

Cuvette arrotondate di 16 e 24 mm di diametro:

- Le cuvette arrotondate vengono impiegate in modo tale che l'eventuale marcatura della cuvetta coincida con la marcatura del pozzetto di misurazione.



2.2 Funzioni tasti

2.2.1 Panoramica

Accensione e spegnimento dell'apparecchio

Ritorna alla selezione del metodo/al menù sovraordinato

Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo

Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo

Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo

Conferma di dati inseriti

Menù per le impostazioni ed altre funzioni

Spostamento del cursore verso l'alto e verso il basso

Memorizzazione di un risultato visualizzato

Esecuzione di un azzeramento

Esecuzione di una misurazione

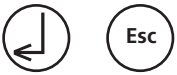
Visualizzazione della data e dell'ora / Count-down operatore

2.2.2 Visualizzazione della data e dell'ora

Premere il tasto ["Orologio"].

19:27:20 15.06.2009

Nel display appaiono l'ora e la data



L'apparecchio torna alla ruotine precedente
dopo ca. 15 secondi
oppure premendo il tasto [↵] o [ESC].

2.2.3 Count-down operatore

Questa funzione consente all'operatore, di utilizzare il countdown definito individualmente.

Premere il tasto ["Orologio"].

19.20.20 15.06.2009

Nel display appaiono l'ora e la data

Premere il tasto ["Orologio"].

Count-Down
mm : ss
99 : 99

Nel display appare:

A questo punto, premendo il tasto **[↵]** viene assunto l'ultimo operatore del count-down in uso

oppure

premendo un tasto della tastiera numerica viene introdotto un nuovo valore. L'inserimento consta di due caratteri, nella sequenza minuti, secondi,

per es.: 2 minuti, 0 secondi = [0] [2] [0] [0]

Confermare i dati inseriti con **[↵]**.

Count-Down
2:00
Inizio: ↵

Nel display appare:

Inizio del count-down con il tasto **[↵]**.

Una volta eseguito il count-down l'apparecchio torna alla routine precedente.

2.3 Modalità di lavoro

Quando il fotometro viene collegato alla rete elettrica mediante l'alimentatore in dotazione, è pronto all'uso.

Prima di ogni messa in funzione, verificare che il pozzetto di misurazione sia vuoto ed il tappo del fotometro sia chiuso, poiché il fotometro inizia sempre con un autotest.

Accendere il fotometro mediante premere il tasto **ON/OFF**.

Logo

inizializzazione…

Nel display appare:

Logo

PC Spectro II

o

AL800

dopo:

2.3.1 Autotest

Pozzeto vuoto?
Inizio: ↲

Nel display appare:

se necessario, rimuovere la cuvetta dal pozzetto di misurazione e chiudere il tappo del fotometro

Avvio dell'autotest mediante il tasto **[↲]**.

Autotest…

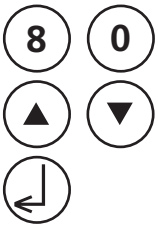
- Il fotometro esegue un autotest della durata di circa 2½ minuti.
  Durante tale periodo viene verificato quanto segue:
- Funzionamento della lampada alogena
- Funzionamento del motore passo-passo
- Verifica della correttezza della lunghezza d'onda mediante il filtro didimio installato, e se necessario procedere con la regolazione (in questo caso l'autotest può durare fino a 5 minuti).
- Controllo elettronico della memoria dati

Una volta superato l'autotest appare la lista di selezione dei mètodi.

2.3.2 Scelta del metodo

>> 390 ossigeno attivo
30 alcalinità m
35 alluminio
.....

Nel display appare un elenco per la selezione:



Due sono le possibilità per selezionare il metodo desiderato:

a) inserire direttamente il numero del metodo, per es.: [8] [0] per il bromo

b) selezionare il metodo desiderato dalla lista visualizzata premendo i tasti freccia [▲] o [▼].

Confermare la selezione con **[↵]**.

2.3.2.1 Informazioni sui mètodi (F1)

Con il tasto F1 è possibile passare dall'elenco per la selezione del metodo sintetico a quello dettagliato e viceversa.

100 Cloro
0,02-6 mg/l Cl_2
compressa
24 mm
DPD No 1
DPD No 3

Esempio

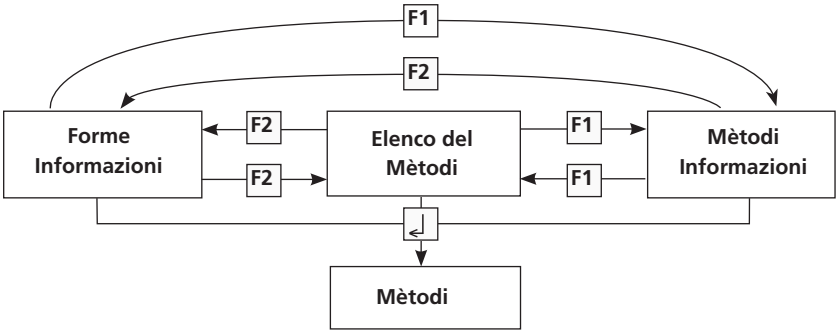
Riga 1:	numero metodo, denominazione metodo
Riga 2:	campo di misurazione
Riga 3:	tipo di reagente
Riga 4:	cuvetta
Riga 5-7:	reagenti impiegati
tube:	cuvetta reagente dal test in cuvetta

2.3.2.2 Informazioni sulla forma di citazione (F2)

Premendo il tasto F2 viene visualizzato un elenco delle forme con i relativi campi di misurazione. Per la conversione della forma di citazione vedi Capitolo 2.3.7 Modifica della forma di citazion, pagina 294.

320 Fosfato LR T
0.05-4 mg/l PO_4
0.02-1.3 mg/l P
0.04-3 mg/l P_2O_5

Riga 1: numero metodo, denominazione metodo
Riga 2: campo di misurazione con forma citazione 1
Riga 3: campo di misurazione con forma citazione 2
Riga 2: campo di misurazione con forma citazione 3 .....



2.3.3 Differenziazione

Cloro
>> diff
lib.
tot.

Per alcuni mètodi è possibile una differenziazione (per es. cloro). Compare quindi una interrogazione in merito al tipo di misurazione (per es. differenziato, libero o totale).

Selezionare con i tasti freccia [▲] o [▼] il tipo di misurazione desiderato.

Confermare la selezione con **[↵]**.

2.3.4 Azzeramento (Zero)

Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

Predisporre una cuvetta pulita secondo a quanto prescritto per l'anàlisi e porla nel pozzetto di misurazione con la marcatura per le cuvette in corrispondenza della marcatura all'esterno.

Premere il tasto **ZERO**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare:

2.3.5 Esecuzione dell'anàlisi

Una volta terminato l'azzeramento prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione. Quindi eseguire l'anàlisi, come descritto nel metodo relativo.

Con la visualizzazione dei risultati rilevati è possibile:
– per alcuni mètodi l'unità può essere diversa,
– memorizzare e / o stampare i risultati,
– effettuare ulteriori misurazioni con lo stesso azzeramento oppure
– scegliere un nuovo metodo

2.3.6 Rispetto dei tempi di reazione (count-down)

Per il mantenimento dei tempi di reazione come aiuto viene offerta una funzione timer, il cosiddetto count-down.

Count-Down
2:00

Inizio: ↵

Count-Down
1:59

Nella guida per l'operatore ci sono:

- Premere il tasto **[↵]**.
  Predisporre il campione, avviare il count-down con **[↵]** e passato il count-down, procedere come descritto nel metodo. La cuvetta non viene posta nel pozzetto di misurazione.

- Premere il tasto **TEST**
  Predisporre il campione come descritto nel metodo ed introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Il count-down viene visualizzato premendo il tasto **TEST** e viene avviato automaticamente. Passato il count-down avviene automaticamente la misurazione.

Annotazioni:

1. Il count-down in corso può essere terminato premendo il tasto **[↵]**. La misurazione avviene immediatamente. L'operatore deve considerare il tempo di reazione necessario.
   Il mancato rispetto dei tempi di reazione determina risultati rilevati errati.
2. Viene continuamente visualizzato il periodo di attesa rimanente.
   Negli ultimi 10 secondi prima del decorso del periodo di attesa viene emesso un segnale acustico.

2.3.7 Modifica della forma di citazione

Per alcuni mètodi è possibile modificare la "forma di citazione" del risultato del test. Se nel display appare il risultato del test, premere i tasti freccia [▲] o [▼].

Esempio:

320 Fosfato LR T	-----[▼]---->	320 Fosfato LR T	------[▼] ----->	320 Fosfato LR T	
0.05-4 mg/l PO_4		0.02-1.3 mg/l P		0.04-3 mg/l P_2O_5	
	<----[▲]-----		<----[▲]--------		
1.00 mg/l PO_4		0.33 mg/l P		0.75 mg/l P_2O_5	

In caso di modifica della forma di citazione del risultato del test la visualizzazione del campo di misurazione sul display viene automaticamente adattata. La forma di citazione visualizzata con la memorizzazione di un risultato del test non può più essere modificata per il risultato memorizzato. Con il richiamo successivo del metodo viene utilizzata l'ultima forma di citazione utilizzata. Se con un metodo la forma di citazione può essere modificata, ciò è segnalato nelle istruzioni. Nelle annotazioni del metodo sono quindi stampati i tasti freccia con le possibili forme di citazione:

▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

2.3.8 Memorizzazione del risultato rilevato

Durante la visualizzazione dei risultati rilevati premere il tasto **STORE**.

cod.:
_ _ _ _ _ _

Nel display appare:

- L'operatore può inserire un codice fino a 6 caratteri. (Il codice può, per es., fornire indicazioni in merito all'operatore o al luogo di prelievo del campiono.)

Confermare l'inserimento del codice **[↵]**.

- Se si rinuncia all'inserimento del codice, confermare direttamente con **[↵]**. (Si ha un'attribuzione automatica del codice con 0.)

Viene memorizzata l'intera serie di dati con data, ora, codice, metodo e risultato rilevato.

è memorizzato

Nel display appare:

Quindi viene di nuovo visualizzato il risultato rilevato.

Viene memorizzata l'intera serie di dati con data, ora, codice, metodo e risultato rilevato.

è memorizzato

Nel display appare:

Quindi viene di nuovo visualizzato il risultato rilevato.

Annotazione:

ancora 900 spazi liberi in memoria

La quantità di spazio libero in memoria viene visualizzato dal display:

solo 29 spazi liberi in memoria

Con una quantità di spazio libero in memoria inferiore a 30 sul display viene visualizzato:

Cancellare i dati memorizzati nel più breve tempo possibile (vedi Capitolo "Cancellazione risultati rilevati memorizzati"). Se tutta la memoria è occupata non è possibile memorizzare ulteriori risultati.

2.3.9 Stampa del risultato rilevato

Quando la stampante è installata ed accesa è possibile stampare il risultato rilevato (senza previa memorizzazione).

F3

Premere il tasto **F3**.

Viene stampata l'intera serie di dati con data, ora, metodo e risultato rilevato.

100 Cloro T
0,02 – 6 mg/l Cl_2
Profi-Mode: no
2009-07-01 14:53:09
No. progressivo: 1
No. del codice: 007
4,80 mg/l Cl_2

Con numero progressivo si intende un numero interno che viene automaticamente assegnato con la memorizzazione del risultato di misurazione. Compare solo con la stampa.

2.3.10 Esecuzione di ulteriori misurazioni

Qualora debba essere effettuata la misurazione di ulteriori campioni con lo stesso metodo:

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

- Premere il tasto **TEST**
  Nel display appare:

Confermare con **TEST**.

o

- Premere il tasto **ZERO**, per eseguire un nuovo azzeramento.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

2.3.11 Scelta del nuovo metodo

Premendo il tasto [ESC] il fotometro torna alla scelta del metodo.

E' possibile anche indicare un nuovo numero metodo, per es. [1] [6] [0] per CyA-TEST (Acido cianurico).

Confermare l'inserimento con **[↵]**.

2.4 Impostazioni: Panoramica delle funzioni MODE

Funzione MODE	N°	Breve descrizione	pagina
Abs / Trans	51	Misurazione dell'estinzione / trasmissione con una lunghezza d'onda selezionata	317
Calibratura	40	Effettui la calibratura del fluoruro	311
Cancellazione dati	34	Cancellazione di tutti i risultati rilevati memorizzati	311
Cancellazione impostazione	46	Cancellazione delle impostazioni dell'operatore	315
Cancella mètodi utente	66	Cancella tutti i dati di un polinomio dell'operatore o di un metodo di concentrazione	331
Cinetica	54	Descrizione dipendente dal tempo di una reazione	320
Concentrazione utente	64	Indicazione dei dati per la produzione di un metodo di concentrazione	326
Contrasto LCD	80	Impostazione del contrasto del display	336
Count-Down	13	Accensione / Spegnimento del count-down per il rispetto dei tempi di reazione	300
Elenco mètodi	60	Elaborazione dell'ellenco mètodi dell'operatore	324
Elenco mètodi tutti on	61	Elenco mètodi dell'operatore, attivazione di tutti i mètodi	325
Elenco mètodi tutti off	62	Elenco mètodi dell'operatore, disattivazione di tutti i mètodi	325
Impostazioni operatore	45	Memorizzazione delle impostazioni versione software corrente	314
Informazioni sull'apparecchio	91	Informazioni sul fotometro per es. versione software corrente	337
Inizial. mètodi utente	69	Inizializzazione del sistema dei mètodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)	333
Langelier	70	Calcolo dell'indice di saturazione Langelier	334
Lingua	10	Impostazione della lingua	298
Luminosità LCD	81	Impostazione della luminosità del display LCD	336
Memoria, codice	32	Visualizzazione dei dati di misurazione da una serie di codici	309
Memoria, data	31	Visualizzazione dei dati di misurazione da una serie di data	308
Memoria, metodo	33	Visualizzazione dei dati di misurazione di un metodo prescelto	310
Memoria dati	30	Visualizzazione di tutti i risultati rilevati memorizzati	307
Modalità professionale	50	Attivazione / Disattivazione della guida operatore dettagliata (funzione laboratorio)	316
Orologio	12	Impostazione della data e dell'ora	299

Parametri di stampa	29	Registrazione dello stampatore	306
Polinomi utente	65	Indicazione dei dati per la produzione di un polinomio dell'operatore	328
Segnale acustico	14	Attivazione / Disattivazione del segnale acustico al termine della misurazione	301
Spettro (Scan)	53	Misurazione assorbimento con un intervallo della lunghezza d'onda max. di 330–900 nm	318
Stampa	20	Stampa di tutti i risultati rilevati memorizzati	302
Stampa, codice	22	Stampa dei dati di misurazione da una serie di codici	304
Stampa, data	21	Stampa dei dati di misurazione da una serie di date	303
Stampa, metodo	23	Stampa dei dati di misurazione di un metodo prescelto	305
Stampa mètodi utente	67	Stampa dei dati dei mètodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)	332
Suono tasti	11	Attivazione / Disattivazione del segnale acustico per la conferma della pressione dei tasti	299
Temperatura	71	Impostazione dell'unità di misura della temperatura	335

Le impostazioni selezionate permangono anche dopo lo spegnimento dell'apparecchio, finché non viene eseguita una nuova impostazione.

2.4.1 Libero per motivi tecnici

2.4.2 Regolazioni di base dello strumento 1

Scelta della lingua

Premere in sequenza i tasti [MODE] [1] [0].

Confermare con [↵].

```
<Lingua>
        Deutsch
   >>   English
        Francais
```

Nel display appare:

Con i tasti freccia [▲] o [▼], selezionare la lingua desiderata.

Confermare la selezione con [↵].

Suono tasti

Mode 1 1 — Premere in sequenza i tasti [MODE] [1] [0].

— Confermare con **[↵]**.

<Tono tasti> **ON: 1 OFF: 0**

Nel display appare:

- Premendo il tasto [0] viene escluso il suono dei tasti.

- Premendo il tasto [1] viene attivato il suono dei tasti.

— Confermare l'inserimento con **[↵]**.

Annotazione:
Nelle determinazioni che prevedono un tempo di reazione, negli ultimi 10 secondi prima della scadenza del count-down, anche con il suono dei tasti disattivato, viene emesso un segnale acustico.

Data e ora

Mode 1 2 — Premere in sequenza i tasti [MODE] [1] [2].

— Confermare l'inserimento con **[↵]**.

<Orologio>	
AA-MM-GG	**hh:mm**
_ _-_ _-_ _	_ _:_ _

Nel display appare:

L'inserimento consta di due caratteri

AA-MM-GG	**hh:mm**
09-05-14	_ _:_ _

nella sequenza anno, mese, giorno,
per es.: 14 maggio 2009 = [0][9][0][5][1][4]

AA-MM-GG	**hh:mm**
09-05-14	**15:07**

nella sequenza ore, minuti,
per es.: 15 e 7 minuti = [1][5][0][7]

— Confermare l'inserimento con **[↵]**.

Annotazione:
Nella conferma dell'inserimento con **[↵]**, i secondi vengono automaticamente impostati su zero.

Count-down (rispetto dei tempi di reazione)

Per alcuni mètodi è prescritto il rispetto dei tempi di reazione. Tali tempi di attesa sono indicati nel metodo con una funzione timer, il count-down.
Il count-down può essere disattivato nel modo seguente per tutti i mètodi che vengono di volta in volta applicati:

Premere in sequenza i tasti [MODE] [1] [3].

Confermare l'inserimento con **[↵]**.

<Count-Down>
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:

- Premendo il tasto [0] il count-down viene disattivato.

- Premendo il tasto [1] il count-down viene attivato.

Confermare l'inserimento con **[↵]**.

Annotazioni:

1. Durante la misurazione il count-down in corso può essere disattivato in qualsiasi momento premendo il tasto **[↵]** (applicazione per es. per determinazioni di serie). Il "Count-down dell'operatore" è disponibile anche quando il count-down è disattivato.
2. Se il count-down viene disattivato il tempo di reazione necessario deve essere verificato autonomamente dall'operatore.
   Il mancato rispetto dei tempi di reazione determina risultati rilevati errati.

Suono segnali

Per l'esecuzione di un azzeramento o di una misurazione il fotometro impiega 8 secondi. Al termine di questa misurazione viene emesso un breve segnale acustico.

Premere in sequenza i tasti [MODE] [1] [4].

Confermare l'inserimento con **[↵]**.

<Tono di segnale>
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:

- Premendo il tasto [0] il suono dei segnali viene disattivato.

- Premendo il tasto [1] il suono dei segnali viene attivato.

Confermare l'inserimento con **[↵]**.

Annotazione:
Nelle determinazioni che prevedono un tempo di reazione, negli ultimi 10 secondi prima della scadenza del count-down, anche con il suono dei segnali disattivato, viene emesso un segnale acustico.

2.4.3 Stampa dei risultati rilevati memorizzati

Stampa di tutti i dati

Premere in sequenza i tasti [MODE] [2] [0].

Confermare l'inserimento con **[↲]**.

<stampare>
stampa tutti i dati
inizio: ↲
fine: ESC

Nel display appare:

Premendo il tasto **[↲]** viene effettuata la stampa di tutti i risultati del test memorizzati.

n. progressivo:

Nel display appare per es.:

Dopo la stampa il fotometro torna alla selezione del menù.

Annotazione:
Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].
Vengono stampati tutti i risultati rilevati memorizzati.

Stampa dei resultati rilevati da una serie di dati

Premere in sequenza i tasti [MODE] [2] [1].

Confermare con **[↲]**.

<stampare>
in base alla data
da AA-MM-GG
__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data d'inizio nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 14 maggio 2009 = [0][9][0][5][1][4].

Confermare con **[↲]**.

al AA-MM-GG
__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data della fine nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 19 maggio 2009 = [0][9][0][5][1][9].

Confermare con **[↲]**.

dal 14.05.2009
a 19.05.2009
inizio: ↲
fine: ESC

Nel display appare:

Premendo il tasto **[↲]** viene eseguita la stampa di tutti i risultati del test memorizzati nel periodo indicato.

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Mode.

Annotazione:
Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].
Per stampare solo i risultati del test di un giorno, indicare la stessa data di inizio e della fine.

Stampa dei risultati rilevati da una serie di codici

Premere in sequenza i tasti [MODE] [2] [2].

Confermare con **[↲]**.

<stampare>
in base all codice
da_ _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice di inizio di max. 6 cifre, per es. [1].

Confermare con **[↲]**.

a _ _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice della fine di max. 6 cifre, per es. [1] [0].

Confermare con **[↲]**.

da 000001
a 000010
inizio: ↲
fine: ESC

Nel display appare:

Premendo il tasto **[↲]** viene eseguita la stampa di tutti i risultati del test memorizzati della serie di codici selezionati.

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Modalità.

Annotazione:
Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].
Per stampare i risultati del test dello stesso codice, digitare lo stesso codice di inizio e della fine.
Per stampare tutti i risultati del test senza codice (codice uguale a 0) per il valore di inizio e della fine viene digitato uno zero [0].

Stampa dei risultati rilevati di un metodo prescelto

Premere in sequenza i tasti [MODE] [2] [3].

Confermare con **[↲]**.

```
<stampare>
>>30 Alcalinità-m
  40 Alluminio T
  60 Ammònio T
```

Nel display appare per es.:

Selezionare dall'elenco il metodo desiderato o digitare direttamente il codice del metodo.

Confermare con **[↲]**.

In caso di diversi mètodi effettuare una nuova scelta e confermare con il tasto **[↲]**.

```
<stampare>
Metodo
30 Alcalinità-m
inizio: ↲
fine:  ESC
```

Nel display appare per es.:

Premendo il tasto **[↲]** viene eseguita la stampa di tutti i risultati del test memorizzati del metodo selezionato.

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Mode.

Parametri per la stampa

Premere in sequenza i tasti [MODE] [2] [9].

Confermare con **[↲]**.

```
<Param. di stampa>
1: Protocollo
2: Baud rate

fine:  ESC
```

Nel display appare:

Per l'impostazione del protocollo premere il tasto [1].

```
<Protocollo>
è: Hardware
selezionare:    ↑ ↓
memorizzare:    ↲
fine:           ESC
```

Nel display appare:

Premendo i tasti freccia [▼] o [▲]. selezionare l'impostazione desiderata. (Xon/Xoff, nessuna, hardware).

Confermare con **[↲]**.

Indietro con il tasto [ESC], e viene assunto il protocollo indicato dopo "è:".

Per l'impostazione del Baudrate premere il tasto [2].

```
<Baud rate>
è: 19200
selezionare:    ↑ ↓
memorizzare:    ↲
fine:           ESC
```

Nel display appare:

Premendo i tasti freccia [▼] o [▲] selezionare il Baudrate desiderato. (600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200)

Confermare con **[↲]**.

Terminare premendo il tasto [ESC].

Torna al menù Mode con il tasto [ESC].

Torna alla selezione del metodo con il tasto [ESC].

Nota:
Utilizzando la stampante **DP 1012** impostare "Hardware" per il protocollo e "19200" per il Baudrate. Utilizzando la stampante **DPN 2335** impostare "Hardware" per il protocollo e "9600" per il Baudrate.
Per le impostazioni della stampante vedi capitolo 2.5.1 Collegamento ad una stampante.

2.4.4 Richiamo/cancellazione dei risultati rilevati memorizzati

Richiamo di tutti i risultati rilevati memorizzati

Premere in sequenza i tasti [MODE] [3] [0].

Confermare l'inserimento con **[↲]**.

<Memoria>
mostra tutti i dati
inizio: ↲ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

Le serie di dati vengono visualizzate in sequenza cronologica, a partire dal risultato rilevato memorizzato per ultimo. Premendo il tasto **[↲]** vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati nel periodo indicato.

- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati.
- Terminare con il tasto [ESC].

- Premendo il tasto [▼] viene visualizzata la serie di dati successiva.

- Premendo il tasto [▲] viene visualizzata la serie di dati precedente.

Nessun dato

Se nella memoria non si trovano dati, nel display appare:

Richiamo dei risultati rilevati memorizzati da una serie di date

Premere in sequenza i tasti [MODE] [3] [1].

Confermare con **[↲]**.

<Memoria>
in base alla data
da AA-MM-GG
__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data di inizio nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 14 maggio 2009 = [0][9][0][5][1][4].

Confermare con **[↲]**.

a AA-MM-GG
__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data della fine nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 19 maggio 2009 = [0][9][0][5][1][9].

Confermare con **[↲]**.

da 14.05.2009
a 19.05.2009
inizio: ↲ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

- Premendo il tasto **[↲]** vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati nel periodo indicato.
- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati selezionati.
- Terminare con il tasto [ESC].

Annotazione:
Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].
Per stampare solo i risultati del test di un giorno, indicare la stessa data di inizio e della fine.

Richiamo dei risultati rilevati memorizzati da una serie di codici

Premere in sequenza i tasti [MODE] [3] [2].

Confermare con **[↵]**.

<Memoria>
in base al codice
da _ _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice di inizio di max. 6 cifre, per es. [1].

Confermare con **[↵]**.

a _ _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice della fine di max. 6 cifre, per es. [1] [0].

Confermare con **[↵]**.

da 000001
a 000010
inizio: ↵ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

- Premendo il tasto [↵] vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati dei codici selezionati.
- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati selezionati.
- Terminare con il tasto [ESC].

Annotazione:
Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].
Per visualizzare solo i risultati del test dello stesso codice, digitare lo stesso codice di inizio e della fine.
Per visualizzare tutti i risultati del test senza codice (codice uguale a 0) per il valore di inizio e della fine viene digitato uno zero [0].

Richiamo dei risultati rilevati memorizzati di un metodo selezionato

Premere in sequenza i tasti [MODE] [3] [3].

Confermare con **[↲]**.

<Memoria>
>>30 Alcalinitá-m
40 Alluminio T
60 Ammònio T

Nel display appare per es.:

Selezionare dall'elenco il metodo desiderato o digitare direttamente il codice del metodo.

Confermare con **[↲]**.

In caso di diversi mètodi effettuare una nuova scelta e confermare con il tasto **[↲]**.

<Memoria>
Metodo
30 Alcalinitá-m
inizio: ↲ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

- Premendo il tasto [↲] vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati del metodo selezionato.
- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati selezionati.
- Terminare con il tasto [ESC].

Cancellazione dei risultati rilevati memorizzati

Premere in sequenza i tasti [MODE] [3] [4].

Confermare l'inserimento con **[↵]**.

<Cancella dati>
Cancellazione di tutti i dati
Si: 1 No : 0

Nel display appare:

- Premendo il tasto [0] i dati vengono mantenuti.

- Dopo aver premuto il tasto [1] appare la seguente domanda di conferma:

<Cancella dati>
Cancella dati: ↵
Non cancellare: ESC

Per procedere con la cancellazione premere il tasto **[↵]**.

ATTENZIONE:
Vengono cancellati tutti i risultati rilevati memorizzati

oppure abbandonare il menù premendo il tasto [ESC] se i dati non devono essere cancellati.

Annotazione:
Vengono cancellati tutti i risultati rilevati memorizzati.

2.4.5 Calibratura

Calibratura (Fluoruro)

Seguire le istruzioni!

Premere in sequenza i tasti [MODE] [4] [0].

Confermare con **[↵]**.

<Calibratura>
170 Fluoruro L
Zero: acqua desalin.
Premere ZERO

Nel display appare:

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre esattamente **10 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di acqua completamente desalinizzata **esattamente 2 ml di soluzione reagente SPADNS.**

   Attenzione: la cuvetta è colma fino al margine!

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
T1: 0 mg/l F
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione. Pulire accuratamente la cuvetta ed il coperchio e riempirla con **10 ml di Fluorid Standard** (concentrazione 1 mg/l F) **precisi**.

10. Aggiungere ai 10 ml di Fluorid Standard esattamente **2 ml di soluzione reagente SPADNS**.

    Attenzione: la cuvetta è colma fino al margine!

T1 accettato
T2: 1 mg/l F
Premere TEST

11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.

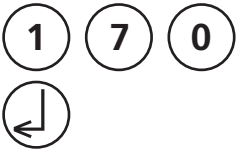
12. Premere il tasto **TEST**.

Calibratura accettata
↵

Nel display appare:

Confermare con il tasto **[↵]**.

Torna alla selezione del metodo con il tasto [ESC].



Selezionare il metodo Fluoruro con i tasti [1][7][0] e **[↵]**.

Annotazione:
Utilizzando un nuovo batch di soluzione reagente SPADNS, è necessario eseguire una nuova regolazione. (cfr. Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., p. 4-82).

Il risultato dell'anàlisi dipende sostanzialmente dall'esatto volume del campione e del reagente, che deve essere dosato esclusivamente con una pipetta piena da 10ml e da 2 ml (classe A).

Error, absórbanse
T2>T1
↵

Con la visualizzazione di un messaggio di errore ripetere la regolazione.

Impostazioni dell'operatore

Esecuzione:

- Viene utilizzato uno standard di concentrazione nota al posto del campione di acqua, come descritto nel metodo.
- Si suggerisce di utilizzare gli standard indicati nella letteratura specifica in proposito (DIN EN, ASTM, norme nazionali) e gli standard di liquidi della concentrazione nota disponibili nel commercio di settore.
- Il risultato del test può infine essere impostato sul valore nominale dello standard e memorizzato (vedi sotto).
- Con mètodi diversi può essere impostata esclusivamente la forma semplice, e cioè per es. con il metodo "Cloro con compresse" delle tre possibilità, "differenziato, libero e totale" per l'impostazione deve essere selezionata la variante "libero".
- Alcuni mètodi non possono essere impostati, ma tale operazione viene eseguita indirettamente tramite il metodo base. Vedi elenco nel prospetto.

Per eventuali suggerimenti per la regolazione visitare il nostro sito internet.

Effetti:

- I mètodi impostati vengono resi riconoscibili tramite un nome del metodo rappresentato in modo inverso.
- Fatta eccezione per i mètodi "Cloro con bustine in polvere" e "Cloro (Kl) HR" che devono essere impostati in modo indipendente, l'impostazione del metodo base "Cloro libero con compresse" ha effetti su tutti gli altri mètodi DPD (compresse e reagente liquido). Vedi elenco nel prospetto.
- Per i mètodi, come per es. "Biossido di cloro oltre a cloro" l'impostazione del metodo base ha effetto sia sul valore del biossido di cloro che su quello del cloro.
- In caso di mètodi differenziati, per es. il rame (diff., libero, tot.) l'impostazione della variante "libero" ha anche effetti sulle altre determinazioni di questo metodo, quindi in questo esempio sul rame differenziato e totale.

Ripristino dell'impostazione:

Dopo aver cancellato la taratura dell'utente, è di nuovo attiva l'impostazione originaria effettuata dal produttore.

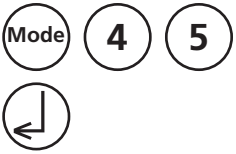
Annotazioni:

Il metodo Fluoruro non può essere impostato con la modalità 45, poiché qui è necessaria un'impostazione particolare (vedi modalità 40, Capitolo "Taratura (Fluoruro)").

Memorizzazione delle impostazioni dell'utente

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l libero Cl2

Eseguire la misurazione con uno standard di concentrazione nota come descritto al di sotto del metodo desiderato.



Con la visualizzazione del risultato del test premere di seguito i tasti [MODE] [4] [5] e **[↵]**.

<Imposta. operat.>
100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l lib. Cl2
su: ↑, giù: ↓
memorizza: ↵

Nel display appare:

Premendo una volta il tasto freccia [▲] il risultato visualizzato aumenta.

Premendo una volta il tasto freccia [▼] il risultato visualizzato diminuisce.

Tenere premuti i tasti finché il valore visualizzato non coincide con il valore di riferimento dello standard impiegato.

Confermare il valore impostato premendo il tasto **[↵]**.

Premendo il tasto [ESC] il processo di impostazione viene annullato senza memorizzare il nuovo fattore.

Fattore impostato memorizzato

Nel display appare:

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
1.00 mg/l libero Cl2

Appare infine il risultato del test calcolato con la nuova impostazione ed il nome del metodo viene visualizzato in modo inverso.

Cancellazione delle impostazioni dell'operatore

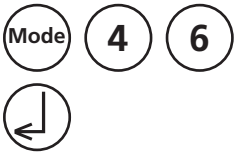
L'impostazione dell'operatore può essere cancellata esclusivamente per i mètodi nei quali anch'essa può essere eseguita.

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2

Richiamare il metodo desiderato.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Con la visualizzazione della richiesta dello zero premere di seguito i tasti [MODE] [4] [6] e **[↵]**.



<Impostazioni operatore>
100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
Annulla importaz.
dell' operatore?
SI: 1, NO: 0

Nel display appare:

- Premendo il tasto [1] l'impostazione dell'operatore viene cancellata.

- Premendo il tasto [0] l'impostazione dell'operatore permane.

L'apparecchio torna infine alla richiesta dello zero.

2.4.6 Funzioni di laboratorio

Consiglio di operatore ridotto => “Profi Mode“ (modalità professionale)

Questa funzione può essere usata per le anàlisi di routine con tutti i campioni di un metodo. Fondamentalmente nei mètodi sono riportate le seguenti informazioni:

a) metodo
b) campo di misurazione
c) data e ora
d) differenziazione dei risultati rilevati
e) guida per l’operatore dettagliata
f) rispetto dei tempi di reazione.

Se è attiva la modalità professionale, il fotometro si limita ad un minimo di guida per l’operatore. I punti d, e ed f vengono a mancare.

Premere in sequenza i tasti [MODE] [5] [0].

Confermare l’inserimento con **[↵]**.

<Profi Mode>
corrente:
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:

- Premendo il tasto [0] la modalità professionale viene disattivata.

- Premendo il tasto [1] la modalità professionale viene attivata.

attivata

Nel display appare:

oppure

disattivata

Confermare l’inserimento con **[↵]**.

Annotazione:
Nella modalità professionale è possibile memorizzare i risultati. Per i risultati memorizzati sul display appare anche: “Modalità professionale”.
L’impostazione selezionata permane anche dopo lo spegnimento dell’apparecchio, finché non viene effettuata una nuova impostazione.

Assorbimento / Trasmissione

Mode 5 1	Premere in sequenza i tasti [MODE] [5] [1].
↵	Confermare con **[↵]**.
< Abs / Trans > lungh. d'onda: _ _ _ nm	Nel display appare:
5 4 0 ↵	Digitare una lunghezza d'onda nell'intervallo compreso fra 330 e 900 nm per es.: [5] [4] [0] e confermare con **[↵]**.
lungh. d'onda stabilito	Appare per breve tempo:
lungh. d'onda: 540 nm Predisporre Zero Premere ZERO	Nel display appare: Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta per lo zero piena* (* per es. acqua desalinizzata, bianco, ...)
Zero	Premere il tasto **ZERO**.
Zero accettato Predisporre Test Premere TEST	Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta per test piena.
Test	Premere il tasto **TEST**.
< Abs / Trans > lungh. d'onda: 540 nm E: 0.596 T: 25, 3 %	Nel display il risultato appare come **E**stinzione (in Abs) e **T**rasmissione (in %).

Spettro (Scan)

E' possibile eseguire una scansione della lunghezza d'onda in un intervallo compreso fra 330 e 900 nm.
La distanza minima fra la lunghezza d'onda iniziale e quella iniziale è pari a 10 nm.

Mode 5 3

Premere in sequenza i tasti [MODE] [5] [3].

Confermare con **[↵]**.

< Spectrum >
Inizio: _ _ _ nm

Nel display appare:

4 0 0

Indicare la lunghezza d'onda iniziale,
es.: [4] [0] [0] e confermare con **[↵]**.

< Spectrum >
Fine: _ _ _ nm

6 2 1

Indicare la lunghezza d'onda finale:
es.: [6] [2] [1] e confermare con **[↵]**.

< Spectrum >
400 – 621 nm
Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta per lo zero piena (Nota 1).

Zero

Per avviare la taratura a zero (Baseline) premere il tasto **ZERO**.

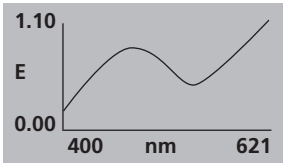
Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare:

Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta per test piena.

Test

Premere il tasto **TEST**.



Nel display lo spettro viene rappresentato come grafico.

F1

Premendo il tasto F1 si passa dal grafico alla tabella e viceversa.

P: 460 nm 1.000 E
V: 555 nm 0.951 E

La tabella indica i valori Peaks (P) e Valleys (V) calcolati.

▲ ▼

Per scorrere nella tabella utilizzare i tasti freccia [▲] o [▼].

F3

Dal grafico, premendo il tasto F3, la tabella (nm / mAbs) viene stampata oppure trasmessa ad un PC (utilizzo di hyperterminal).

Dall'elenco di Peak e Valley, premendo il tasto F3 vengono stampati i valori Peak e Valley.

Esc

Con il tasto ESC si passa nuovamente al valore inserito per la lunghezza d'onda e da qui con ESC si torna al menù Mode.

Annotazioni:

1. La Baseline può essere eseguita in presenza di aria. Per la misurazione dei campioni di acqua si consiglia di utilizzare una cuvetta piena di acqua desalinizzata.
2. 1000 mAbs = 1,000 E (o Abs)
   1 mAbs = 0,001 E (o Abs)

Cinetica

Grazie alla cinetica è possibile rappresentare graficamente l'andamento temporale di una reazione (ad es. tempi di sviluppo del colore). Il numero massimo di punti di misurazione (intervalli) è 199 con una durata dell'intervallo compresa fra 6 e 999 secondi. La concentrazione del campione sconosciuto può essere calcolata mediante un fattore noto. La determinazione del fattore viene eseguita prima dell'effettiva misurazione con uno standard della concentrazione nota.
Con i valori di estinzione così determinati, il fattore viene calcolato mediante la pendenza di una linea di regressione. Per le misurazioni future l'inserimento di un fattore è possibile mediante una funzione di selezione. Se la concentrazione del campione non è rilevante, inserire un fattore pari a 1.

Attenzione: Se si rilevano molti punti di misurazione a brevi intervalli temporali è possibile riscaldare la cuvetta e quindi il campione!

Svolgimento della misurazione:

Premere di seguito i tasti [MODE] [5] [4].

Confermare l'inserimento con **[↵]**.

< Cinetica >
lungh. d'onda:
_ _ _ nm

Nel display appare:

Inserire il valore desiderato per la lunghezza dell'onda in un intervallo compreso fra 330 e 900 nm, ad es.: [4] [0] [0], e confermare con **[↵]**.

Compaiono infine le richieste:

< Cinetica >
Durata del ritardo:
_ _ _ s

Inserire il valore del tempo di ritardo in un intervallo compreso fra 0 e 999 secondi, per es. [6] [0], e confermare con **[↵]**.

Durata intervallo:
_ _ _ s

Inserire il valore della durata dell'intervallo in un intervallo compreso fra 6 e 999 secondi, per es. [2] [0], e confermare con **[↵]**.

Numero intervalli:
_ _ _

Inserire il numero degli intervalli compreso fra 2 e 199, per es. [1] [5], e confermare con **[↵]**.

Nota:
La durata della misurazione si calcola in base al prodotto degli intervalli con la durata dell'intervallo sommato al tempo di ritardo.
In questo esempio la misurazione cinetica inizia 1 minuto dopo aver premuto il tasto Test ed ha una durata complessiva di 5 minuti (15 misurazioni in un intervallo di 20 secondi ciascuna). Durante la misurazione, il tempo di ritardo non viene tenuto in considerazione nel display.

< Cinetica >
1: Fattore
2: Standard

Nel display appare:

- Dopo aver premuto il tasto [1] viene inserito un fattore.
- Dopo aver premuto il tasto [2] viene eseguita la misurazione di uno standard di una concentrazione nota.

Selezione: Fattore

Fattore:
+ _ _ _ _ _ _ _ _

Inserire un fattore noto sotto forma di notazione scientifica e max. 6 valori decimali (Annotazione 2).

- Premendo i tasti freccia [▲] o [▼]] selezionare il simbolo più e il simbolo meno.
- Inserire il valore del fattore con valore decimale, per es. [9] [.] [3] [4].

Confermare l'inserimento con **[↵]**.

Fattore:
+ 9.34 E + _ _

Inserire l'esponente del fattore.

- Premendo i tasti freccia [▲] o [▼]] selezionare il simbolo più e il simbolo meno.
- Inserire il valore dell'esponente, per es. – 1.

Confermare l'inserimento con **[↵]**.

Dopo aver confermato l'inserimento viene avviata la misurazione del campione (vedi svolgimento della misurazione standard/del campione).

Standard: _ _ _ _ _

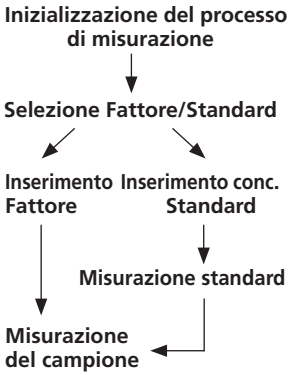
② . ⑤

↵

Selezione: Standard

La concentrazione dello standard con max. 3 valori decimali, per es. [2] [.] [5].

Confermare l'inserimento con **[↵]**.



Dopo aver confermato l'inserimento viene avviata la misurazione dello standard (vedi svolgimento della misurazione standard/del campione).

Il processo di misurazione inizializzato verrà eseguito una volta prima della misurazione del campione. Il fattore così rilevato passa automaticamente al calcolo della concentrazione del campione.
I dati della misurazione standard vengono visualizzati sul display e possono essere trasmessi ad un calcolatore o ad una stampante.

Quindi, avviare la misurazione del campione premendo il tasto [Test].

Svolgimento della misurazione standard / del campione (Annotazione 4)

Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:*

Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta per lo zero piena.

Zero

Premere il tasto [Zero].

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare:

Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta riempita con il campione preparato.

Test

Premere il tasto [Test].

***Nota:**

Se prima della misurazione è stato già rilevato uno standard, sul display appare:

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Se deve essere utilizzato lo stesso Zero della misurazione standard, premere il tasto [Test], premere [Zero] per la misurazione di un nuovo zero.

Durata del ritardo: 28 s

La durata residua del ritardo viene visualizzata come Count-Down.

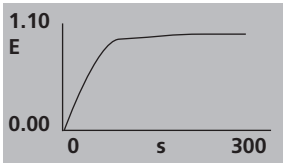
Passato il tempo di ritardo viene eseguita la prima misurazione della cinetica.

Misurazione: i / n
Valore rilevato: y
Durata intervallo: x s
t: a / g

[ESC]

Nel display appare:

- numero della misurazione corrente (i)/numero totale delle misurazioni (n)
- il risultato dell'ultima misurazione (y), (Annotazione 1)
- la durata residua dell'intervallo fino alla misurazione successiva (x)
- il tempo della misurazione già decorso (a) / durata totale della misurazione (g)



Nota:
La sequenza della misurazione può essere interrotta in qualsiasi momento premendo il tasto [Esc]. I valori già rilevati permangono inalterati.

Dopo l'ultima misurazione, sul display appare il grafico del tempo trascorso dall'estinzione.

F1

Premendo il tasto [F1] si passa dal grafico alla tabella e viceversa.

Fattore: _____
Pendenza: _____
Conc.: _____

T_0	0 s	____ Abs
T_1	x_1 s	____ Abs
"	"	"
"	"	"
"	"	"
T_n	x_n s	____ Abs

La tabella indica:

- il fattore utilizzato per il calcolo della concentrazione
- la pendenza rilevata dell'andamento della curva rappresentata in Abs/min
- la concentrazione calcolata in base al fattore
- le estinzioni rilevate nei momenti T dopo x sec. in Abs

▲ **▼**

Per scorrere nella tabella utilizzare i tasti freccia [▲] o [▼] .

F3

La tabella viene stampata premendo il tasto [F3] oppure trasmessa ad un PC (utilizzo di hyperterminal).

Esc

Con il tasto [Esc] si passa nuovamente all'inserimento dei dati di misurazione. Dopo aver premuto il tasto [Test] viene avviata la misurazione di un nuovo campione.

Annotazioni:

1. Premendo il tasto [F1] è possibile cambiare la visualizzazione del risultato durante la misurazione. L'indicazione può avvenire in unità di estinzione o in %T.
2. Il fattore deve essere inserito sotto forma di notazione scientifica con un massimo di 6 decimali, per es. 121,3673 = 1,213567E+02.
3. Tutti i valori emessi sono limitati a 9,999E ± 09. Tale valore è un indicatore di errore, non avviene alcuna ulteriore segnalazione.
4. Una misurazione standard viene visualizzata durante la misurazione con la dicitura **Standard: Conc.** .

2.4.7 Funzioni operatore

Elenco mètodi dell'operatore

L'elenco dei mètodi da selezionare, al momento della fornitura, mostra sempre tutti i mètodi disponibili. L'operatore ha, inoltre, la possibilità di adattare tale elenco alle proprie necessità.

In seguito ad un aggiornamento vengono automaticamente aggiunti nuovi mètodi all'elenco dell'operatore.

Per motivi tecnici legati al software, nell'elenco mètodi specifico dell'operatore deve essere attivato almeno un metodo. L'apparecchio attiva quindi eventualmente in modo automatico il primo metodo dell'elenco. Deve essere perciò attivato un altro metodo prima di disattivare il metodo attivato in automatico.

Elaborazione dell'elenco mètodi dell'operatore

Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [0].

Confermare con **[↲]**.

<Lista mètodi>
selezionato: •
commuta: F2
memorizza: ↲
annulla: ESC

Nel display appare:

Premere il tasto **[↲]** per iniziare.

Appare l'elenco mètodi completo.

<Lista mètodi>
>> 30•Alcalinità-m
40•Alluminio
50•Ammònio
....

I mètodi con un punto [•] dietro al numero del metodo appaiono nell'elenco di selezione dei mètodi, i mètodi senza punto no.

Premendo i tasti [▲] oppure [▼] selezionare il metodo desiderato dell'elenco indicato.

>> 30•Alcalinità-m

Con il tasto [F2] si passa da "attivo" [•] a "non attivo" [ ].

>> 30 Alcalinità-m

Selezionare, impostare ecc. il metodo successivo finché tutti i mètodi presentano l'impostazione desiderata.

>> 30•Alcalinità-m

Confermare con **[↲]** per salvare.

Premendo il tasto [ESC] l'inserimento può essere annullato in qualsiasi momento senza assunzione delle modifiche.

SUGGERIMENTO:
Se nell'elenco di selezione dei mètodi vengono visualizzati solo pochi mètodi, è sensato eseguire dapprima la modalità 62 "Elenco mètodi tutti off" e quindi elaborare l'elenco con la modalità 60 "Elenco mètodi". Devono essere quindi contrassegnati con il "punto" [•] solo i mètodi che devono apparire successivamente nell'apposito elenco di selezione.
I nomi dei polinomi (1-25) e delle concentrazioni dell'operatore (1-10) appaiono tutti nell'elenco dei mètodi, anche se questi non sono programmati. Non è possibile attivare i mètodi non programmati!

Attivazione di tutti i mètodi dell'elenco di selezione dell'operatore

Con questa funzione di modalità vengono attivati tutti i mètodi e al momento dell'accensione dell'apparecchio appare un elenco di selezione completo dei mètodi.

Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [1].

Confermare con **[↵]**.

<Attivare ListaM>
Attiva
tutti i mètodi
Si: 1, No: 0

Nel display appare:

- Premendo il tasto [1] vengono visualizzati tutti i mètodi dell'elenco.
- Premendo il tasto [0] rimane l'elenco presente.

L'apparecchio torna infine al menù Mode.

Disattivazione di tutti i mètodi dell'elenco di selezione dell'operatore

Per motivi tecnici legati al software, nell'elenco mètodi specifico dell'operatore deve essere attivato almeno un metodo. L'apparecchio attiva quindi automaticamente il primo metodo dell'elenco.

Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [2].

Confermare con **[↵]**.

<Dissatt. ListaM>
Dissativa
tutti i mètodi
Si: 1, No: 0

Nel display appare:

- Premendo il tasto [1] viene visualizzato esclusivamente un metodo dell'elenco di selezione.
- Premendo il tasto [0] rimane l'elenco presente.

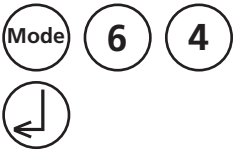
L'apparecchio torna infine al menù Mode.

Metodo di concentrazione dell'operatore

E' possibile inserire e memorizzare un massimo di 10 concentrazioni dell'operatore. Sono necessari da 2 a 14 standard di concentrazioni note ed un valore zero (acqua desalinizzata oppure bianco). Gli standard devono essere misurati con una concentrazione crescente, con una colorazione che varia dalla più chiara alla più scura. I limiti per "Underrange" e "Overrange" sono definiti con – 3,5 Abs* e + 9,9 Abs*. Dopo aver avviato un metodo tarato, sul display, come intervallo vengono visualizzate le concentrazioni dello standard minimo e di quello massimo rilevati. L'intervallo operativo deve essere compreso in tale intervallo per ottenere risultati il più possibile accurati. La lunghezza d'onda può essere rilevata con la modalità 53 "Spettro".

*Abs = E (display)

Inserimento di un metodo di concentrazione:



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [4].

Confermare con **[↵]**.

< Conc. utente >
scegli numero: ____
(850-859)

Modalità di inserimento:

Nel display appare:

Digitare il numero di un metodo compreso nell'intervallo 850-859 utilizzando i tasti numerici, per es.: [8] [5] [0]

Confermare con **[↵]**.

sovrascr. met. conc.?
Si: 1 No: 0

Annotazione:
Se il numero indicato è già stato utilizzato per memorizzare un metodo di concentrazione, il display visualizza la domanda:

- torna alla richiesta del numero del metodo con il tasto [0] o [ESC].
- Procedere premendo il tasto [1].

lungh. d'onda: _____ nm
(330-900 nm)

Digitare la lunghezza d'onda desiderata nell'intervallo compreso fra 330 e 900 nm, per es.: 550 nm.

Confermare con **[↵]**.

scegli unità:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Selezionare l'unità desiderata premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].

Confermare con **[↵]**.

scegli risoluzione
1: 1
2: 0.1
3: 0.01
4: 0.001

③

Selezionare la risoluzione desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: [3] per 0,01.

Nota:
Adeguare la risoluzione desiderata in conformità a quanto indicato:

Intervallo	risoluzione max.
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

Modalità di misurazione con standard di concentrazione nota:

< Conc. utente >
Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

Zero

Predisporre zero e premere [Zero].

Nota:
Utilizzare acqua desalinizzata o bianco.

< Conc. utente >
Zero accettato
S1: +_____
↲ | ESC | F1

Nel display appare:

⓪ . ⓪ ⑤

↲

Indicare la concentrazione del primo standard;
per es.: 0,05
- Tornare indietro con il tasto [ESC].
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].

Confermare con **[↲]**.

< Conc. utente >
S1: 0.05 mg/l
predisporre
Premere TEST

Nel display appare:

Test

Predisporre il primo standard e premere [Test].

S1: 0.05 mg/l
E: 0.012 ↲

Nel display appare il valore indicato ed il valore di estinzione rilevato. Confermare con **[↲]**.

S1 accettato
S2: +_____
↲ | ESC | F1

Digitare la concentrazione del secondo standard;
es. 0,1
- Tornare indietro con il tasto [ESC].
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].

⓪ . ①

↲

Confermare con **[↲]**.

S2: 0.10 mg/l
predisporre
Premere TEST

Predisporre il secondo standard e premere [Test].

S2: 0.10 mg/l
E: 0.15 ↲

Nel display appare il valore indicato ed il valore di estinzione rilevato. Confermare con **[↲]**.

S2 accettato
S3: +_____
↲ | ESC | F1 | Store

Nota:
- Per misurare ulteriori standard, procedere come descritto in precedenza.
- E' necessario misurare almeno 2 standard.
- E' possibile misurare un massimo di 14 standard (da S1 a S14).

Se è stato misurato il numero di standard desiderato o il numero massimo di 14 standard, premere il tasto [Store].

è memorizzato

Nel display appare:

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù. Ora il metodo di concentrazione è memorizzato nello strumento, ed è possibile selezionare il metodo digitando il numero oppure tramite l'apposita lista di selezione.

CONSIGLIO:
Annotarsi i dati relativi ad una concentrazione dell'operatore, poiché in caso di totale interruzione della corrente (per es. in caso di sostituzione della batteria) tutti i dati della concentrazione andranno persi e sarà necessario reinserirli.
E' possibile trasmettere i dati ad un PC con la modalità 67.

Polinomio dell'operatore

E' possibile inserire e memorizzare un massimo di 25 polinomi dell'operatore.
Il programma consente all'operatore di utilizzare polinomi fino al 5° grado:

$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$

Se è necessario un polinomio di grado inferiore gli altri coefficienti vengono impostati a zero (0); per es.: per un polinomio di 2° grado sono D, E, F = 0.

I valori dei coefficienti A, B, C, D, E, F devono essere inseriti sotto forma di notazione scientifica con un massimo di 6 decimali, per es.: 121,35673 = 1,213567E+02

Inserimento di un polinomio dell'operatore:

Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [5].

Confermare con **[↲]**.

< Polinomio utente>
scegli numero: ____
(800-824)

Nel display appare:

⑧ ⓪ ⓪

Digitare il numero di un metodo compreso nell'intervallo 800-824 utilizzando i tasti numerici, per es.: [8] [0] [0]

Confermare con **[↵]**.

sovrascrivi polin.?
Si: 1 No: 0

Annotazione:
Se il numero indicato è già stato utilizzato per memorizzare un polinomio, il display visualizza la domanda:

- torna alla richiesta del numero del metodo con il tasto [0] o [ESC].
- Procedere premendo il tasto [1].

lungh. d'onda: _____ nm
(330-900 nm)

Digitare la lunghezza d'onda desiderata nell'intervallo compreso fra 330 e 900 nm, per es.: 550 nm.

Confermare con **[↵]**.

< Polinomio utente >
y = A+Bx+Cx²+Dx³+
Ex⁴+Fx⁵
A: +_____

- Selezionare fra il simbolo più e il simbolo meno premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].
- Inserire i dati del coefficiente A con decimali, per es.: 1.32
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].

Confermare con **[↵]**.

A: 1.32____ E+____

- Selezionare fra il simbolo più e il simbolo meno premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].
- Inserire l'esponente del coefficiente A, per es.: 3

Confermare con **[↵]**.

B: +_____

I dati degli altri coefficienti vengono richiesti in sequenza (B, C, D, E e F).

Annotazione:
Digitando zero [0] per il valore del coefficiente, viene automaticamente omesso l'inserimento dell'esponente.

Confermare ogni inserimento con **[↵]**.

Indicare i limiti nell'intervallo compreso fra – 3,5 e + 9,9 Abs.

intervallo di misura
Min E: +_____
Max E: +_____

- Selezionare fra il simbolo più e il simbolo meno premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].
- Indicare il limite superiore (Max) e quello inferiore (Min) nell'unità di assorbimento (E = estinzione).

Confermare ogni inserimento con **[↵]**.

scegli unità:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Selezionare l'unità desiderata premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].

Confermare con **[↵]**.

scegli risoluzione
1: 1
2: 0.1
3: 0.01
4: 0.001

③

Selezionare la risoluzione desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: [3] per 0,01.

Nota:
Adeguare la risoluzione desiderata in conformità a quanto indicato:

Intervallo	risoluzione max.
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

é memorizzato

Nel display appare:

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù.

Ora il polinomio è memorizzato nello strumento, ed è possibile selezionare il metodo digitando il numero oppure tramite l'apposita lista di selezione.

CONSIGLIO:
Annotarsi tutti i dati relativi ad un polinomio dell'operatore, poiché in caso di totale interruzione della corrente (per es. in caso di sostituzione della batteria) tutti i dati del polinomio andranno persi e sarà necessario reinserirli.
E' possibile trasmettere i dati ad un PC con la modalità 67.

Cancellazione del metodo operatore (polinomio o concentrazione)

In linea di massima, è possibile sovrascrivere ogni metodo dell'operatore. Un metodo dell'operatore esistente (polinomio o concentrazione) può essere tuttavia anche cancellato, e scomparire dall'elenco di selezione del metodo:

Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [6].

Confermare con **[↵]**.

<Cancella m. ut.>
scegli numero: _____
(800-824), (850-859)

Nel display appare:

Inserire il numero del metodo dell'operatore da cancellare (nell'intervallo da 800 a 824 oppure da 850 a 859), per es.: 800

Confermare con **[↵]**.

M800
Cancellare?
Si: 1, No: 0

Nel display appare la domanda:

- Cancellare il metodo dell'operatore prescelto premendo il tasto [1].

- Non cancellare il metodo dell'operatore prescelto premendo il tasto [0].

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù.

Stampa dei dati dei mètodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)

Con questa funzione della modalità è possibile stampare tutti i dati inseriti dei polinomi dell'operatore e dei mètodi di concentrazione memorizzati e trasferirli ad un PC con Hyperterminal.

Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [7].

Confermare con **[↵]**.

<Stampa m. ut.>
Inizio: ↵

Nel display appare:

Premendo il tasto **[↵]** tutti i dati dei polinomi e della concentrazione memorizzati (per es. lunghezza d'onda, unità, ...) vengono stampati o trasferiti ad un PC.

M800
M803
...

Nel display appare per es.:

Dopo l'emissione dei dati il fotometro torna automaticamente alla modalità menù.

Inizializzazione del sistema dei mètodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)

Con i mètodi dell'operatore memorizzati la perdita di corrente provoca dati incoerenti (sconnessi). Il sistema dei mètodi dell'operatore deve essere inizializzato con questa funzione della modalità per riportarlo ad uno stato predefinito.

Attenzione:
Con l'inizializzazione tutti i polinomi ed i mètodi della concentrazione memorizzati vengono cancellati!

Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [9].

Confermare con **[↵]**.

< Iniz. m. utente >
Inizio: ↵

Nel display appare:

Confermare con **[↵]**.

Inizializzazione?
Si: 1, No: 0

Nel display appare la domanda:

- Per avviare l'inizializzazione premere il tasto [1].
- Per annullare l'inizializzazione premere il tasto [0].

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù.

2.4.8 Funzioni speciali

Indice di Langelier (Bilanciamento dell'acqua)

Per il calcolo dell'indice di Langelier si devono effettuare le determinazioni seguenti:

- Valore pH
- Temperatura
- Durezza del calcio
- Alcalinita-m
- TDS

I valori delle misurazioni vengono annotati e inseriti nel programma come qui di seguito descritto per il calcolo dell'indice di saturazione di Langelier.

Calcolo dell'indice di saturazione Langelier

Con la modalità 71 (vedi sotto) l'unità di misura della temperatura può essere impostata su gradi Celsius oppure su gradi Fahrenheit.

Premere in sequenza i tasti [MODE] [7] [0].

Confermare con **[↵]**.

<Langelier>
Temperatura °C:
3°C <=T<=53°C
+_ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il valore per la temperatura (T) in un ambito compreso fra 3 e 53°C e confermare con **[↵]**. Qualora sia stata scelta l'unità di misura °F, per la temperatura è necessario digitare un valore compreso fra 37 e 128°F.

Durezza del calcio
50<=CH<=1000
+_ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il valore per la durezza del calcio (CH) in un ambito compreso fra 50 e 1000 mg/l $CaCO_3$ e confermare con **[↵]**.

Alcalinità totale
5<=TA<=800
+_ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il valore per l'alcalinità totale (TA) in un ambito compreso fra 5 e 800 mg/l $CaCO_3$ e confermare con **[↵]**.

La denominazione alcalinità totale corrisponde a alcalinità-m.

total dissol. solids
0<=TDS<=6000
+_ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il valore per TDS (total dissolved solids = somma dei materiali disciolti) in un ambito compreso fra 0 e 6000 mg/l e confermare con **[↵]**.

Valore pH
0<=pH<=12
+_ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il valore pH in un ambito compreso fra 0 e 12 e confermare con **[↲]**.

<Langelier>
Indice di saturazione
Langelier
0,00
Esc ↲

Nel display appare l'indice di saturazione Langelier.

Premendo il tasto **[↲]** viene riavviata la modalità.

Premendo il tasto [ESC] l'apparecchio torna al menù Modalità.

Istruzioni per l'uso:

Esempi:

CH<=1000 mg/l CaCO3!

Valori al di fuori dell'ambito possibile:

CH>=50 mg/l CaCO3!

Il valore digitato è troppo alto.

Il valore digitato è troppo basso.

Confermare il messaggio con **[↲]** e digitare un valore nell'ambito indicato.

Impostazione dell'unità di misura della temperatura

L'indicazione della temperatura per il calcolo dell'indice di saturazione Langelier può essere effettuata in gradi Celsius o gradi Fahrenheit. A tale scopo è necessario eseguire (una volta) la seguente impostazione:

Premere in sequenza i tasti [MODE] [7] [1].

Confermare con **[↲]**.

<Temperatura>
1: °C 2: °F

Nel display appare:

Premendo il tasto [1] viene selezionata l'unità di misura Celsius.

Premendo il tasto [2) viene selezionata l'unità di misura Fahrenheit. Infine, l'apparecchio ritorna al menù Modalità.

2.4.9 Regulazioni di base dello strumento 2

Impostazione contrasto display

Premere in sequenza i tasti [MODE] [8] [0].

Confermare l'inserimento con [↵].

<contrasto LCD>
[▲] [▼]

Nel display appare:

Premendo il tasto [▲] viene aumentato il contrasto del display LCD.

Premendo il tasto [▼] viene diminuito il contrasto del display LCD.

Confermare con [↵].

Impostazione della luminosità del display

Premere in sequenza i tasti [MODE] [8] [1].

Confermare con [↵].

<luminosità LCD>

Nel display appare:

1↑ 1↓

Premendo il tasto [▲] la luminosità del display LCD viene aumentata di una unità.

Premendo il tasto [▼] la luminosità del display LCD viene ridotta di una unità.

10↑ 10↓

Premendo il tasto [Zero] la luminosità del display LCD viene aumentata di dieci unità.

Premendo il tasto [Test] la luminosità del display LCD viene ridotta di dieci unità.

0...254 : 200

Nel display appare:

La luminosità può essere impostata ad un valore compreso fra 0 e 254 unità. Qui: 200.

Confermare con [↵].

2.4.10 Funzioni/service speciale degli strumenti

Informazioni sul fotometro

Premere in sequenza i tasti [MODE] [9] [1].

Confermare l'inserimento con [↵].

<Info appar.>
Software:
V201.001.1.001.002
avanti: ▼, fine: Esc

Questa modalità fornisce informazioni in merito al software in uso, al numero di misurazioni eseguite ed allo spazio libero in memoria.

Premendo il tasto [▼] viene visualizzato il numero di test eseguiti e la memoria libera.

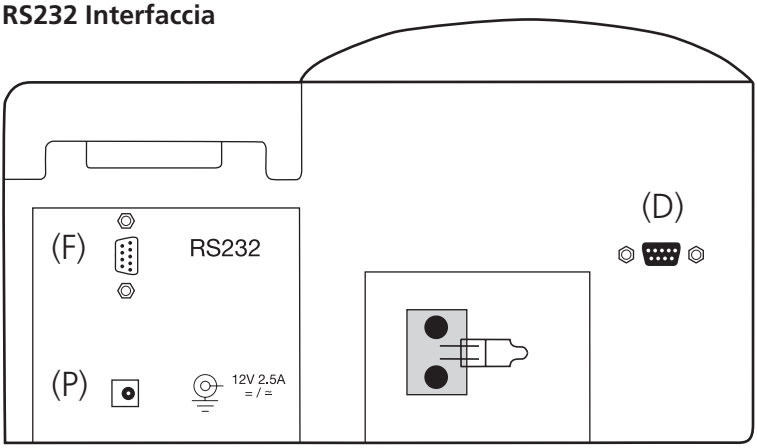
<Info appar.>
Numero test:
67
spazi liberi:
999
fine: Esc

Torna al menù Mode con il tasto [ESC].

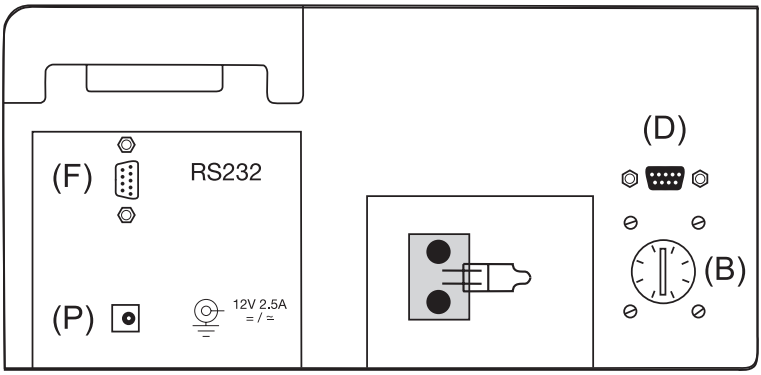
2.5 Trasmissione dati

Spegnere il PC, la stampante ed il fotometro. Collegare l'interfaccia RS232 del fotometro e l'interfaccia seriale del computer o della stampante con un cavo di configurazione idonea (vedi Dati tecnici). Il cavo per il collegamento ad un PC è compreso nella fornitura.

RS232 Interfaccia



PC Spectro II



AL800 / SpectroDirect

Il fotometro dispone di due interfacce RS232:
l'interfaccia (F) viene utilizzata dal produttore;
l'interfaccia (D) serve all'operatore per la trasmissione di dati ad un PC o ad una stampante e per eseguire gli update.

2.5.1 Collegamento ad una stampante

L'apparecchio può essere impiegato con stampanti che dispongono di un'interfaccia seriale. (vedi 3.4 Dati tecnici, Interfaccia)

Come stampante compatta si adatta la stampante a carta normale DP1012 o DPN 2335.

Per l'utilizzo con il fotometro devono essere apportate le seguenti modifiche delle impostazioni standard della stampante **DP 1012**:
(La procedura precisa da seguire è descritta nelle istruzioni per l'uso della stampante.)

Data bits:	**8**
Parity:	**None**
Baudrate:	**19200**
Country:	**Germany**
Print mode:	**Text**
Auto-off :	**5 Min.**
Emulation:	**Standard**
DTR:	**Normal**

Per l'utilizzo con il fotometro devono essere apportate le seguenti modifiche delle impostazioni standard della stampante **DPN 2335**:
(La procedura precisa da seguire è descritta nelle istruzioni per l'uso della stampante.)

Baudrate:	**9600**
Parity:	**None**
Data bits:	**8**

Nota: Collegare la stampante al fotometro ed accenderla prima di avviare la stampa.

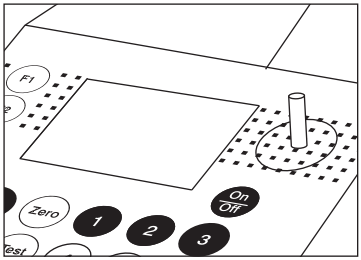
Attenzione: Mode 29 Registrazione dello stampatore, vedi 2.4.3 Parametri per la stampa.

2.5.2 Trasmissione dati ad un PC

Per la trasmissione di risultati rilevati ad un PC è necessario un programma di trasmissione, per es. Hyperterminal. La procedura precisa da seguire è descritta nella nostra Homepage su Internet nella parte dedicata ai download.

2.5.3 Aggiornamenti via Internet

Eventuali aggiornamenti di nuove versioni di software e lingue sono possibili tramite Internet. La procedura esatta è descritta su Internet nella nostra Homepage nella parte dedicata ai download.
Il magnete in dotazione con lo AL800 / SpectroDirect è necessario per gli update!



Nota
Prima di un aggiornamento, per motivi di sicurezza, è opportuno stampare i risultati rilevati memorizzati o trasmetterli ad un PC.

Parte 3 Appendice

3.1 Apertura della confezione

Al momento dell'apertura della confezione verificare, sulla base delle presenti informazioni, se tutte le componenti sono complete ed integre.
Per eventuali reclami rivolgersi immediatamente al proprio distributore di zona.

3.2 Contenuto della confezione

Il contenuto standard della confezione per il AL800 / SpectroDirect contiene:

☑

- ❑ 1 fotometro
- ❑ 1 batteria al litio, CR 2032; 3V (solo PC Spectro II)
- ❑ 2 batterie AA/LR6 (solo AL800 / SpectroDirect)
- ❑ 1 alimentatore a spina, 100 – 240 V, 50 – 60 Hz
- ❑ 1 cavo per il collegamento ad un PC
- ❑ 1 magnete (solo AL800 / SpectroDirect; da utilizzare per gli update)
- ❑ 1 istruzioni per l'uso
- ❑ 1 certificato di controllo del produttore
- ❑ 1 dichiarazione di garanzia

I kit dei reagenti e le cuvette non sono comprese nella dotazione standard.
Per i dettagli inerenti i kit dei reagenti e le cuvette disponibili fare riferimento al catalogo generale.

3.3 Libero per motivi tecnici

3.4 Dati tecnici

Display	Display grafico (7 righe, 21 caratteri)
Interfaccia	RS232 per collegamento stampante e PC a 9 poli connettore D-Sub, formato dati ASCII, 8 bit data, Parity: nessuna, 1 startbit, 1 stopbit, protocollo: regobile configurazione pin: Pin 1 = libero — Pin 6 = libero Pin 2 = dati Rx — Pin 7 = RTS Pin 3 = dati Tx — Pin 8 = CTS Pin 4 = libero — Pin 9 = libero Pin 5 = GND
Fonte luminosa	lampada alogena Wolfram preregolata (6V, 10W) Durata: circa 200.000 misurazioni
Monocromatore	griglia olografica (600 linee / mm)
Rilevatore	Fotodioidi al silicio
Intervallo lunghezza d'onda	da 330 a 900 nm
Intervallo fotometrico	da -0,3 a 2,5 Abs (estinzione); 0,1-130 % T (trasmissione)
Precisione fotometrica misurazione con filtro (riconducibile a standard NIST)	0,259 Abs < x < 0,273 Abs con 440 nm 0,250 Abs < x < 0,264 Abs con 635 nm 0,548 Abs < x < 0,568 Abs con 440 nm 0,542 Abs < x < 0,562 Abs con 635 nm 0,954 Abs < x < 0,994 Abs con 440 nm 0,907 Abs < x < 0,947 Abs con 635 nm
Deriva	± 0,005 Abs/h con 500 nm
Luce diffusa	< 0,5 % con 340 nm e 400 nm
Correttezza lunghezza d'onda	± 2 nm
Lunghezza d'onda - Riproducibilità	± 1 nm
larghezza banda spettrale	10 nm
Funzionamento	Tastiera a membrana tattile resistente agli acidi ed ai solventi con segnale acustico di conferma tramite beeper incassato
Alimentazione	Alimentatore a spina esterno (Input: 100–240 V; 50–60 Hz; Output: 12 V ⎓ 30W ⊖◉⊕) batteria al litio, CR 2032; 3V (solo PC Spectro II); 2 batterie AA/LR6 (solo AL800/SpectroDirect) / mantenimento dei dati, nel caso in cui l'alimentatore non fornisca energia
Dimensioni (BxTxH)	ca. 265 x 320 x 170 mm (PC Spectro II) ca. 270 x 275 x 150 mm (AL800/SpectroDirect)
Peso	ca. 3 kg (compreso l'alimentatore e gli accumulatori)
Condizioni di esercizio	5–40°C con umidità relativa max. 30 – 90% (senza condensa) la precisione specifica del fotometro vale solo ad una temperatura compresa fra 20 e 25°C
Selezione lingua	tedesco, inglese, francese, spagnolo, italiano, portoghese; altre lingue con aggiornamenti via Internet
Memoria	ca. 1000 serie di dati

Il produttore si riserva il diritto di modifiche tecniche!

La precisione del sistema specificata è garantita solo con l'uso di ns. reagenti originali.

3.5 Abbreviazioni

Abbreviazione	Definizione
°C	gradi Celsius
°F	gradi Fahrenheit °F = (°C x 1.8) + 32
°dH	gradi durezza tedesca
°fH	gradi durezza francese
°eH	gradi durezza inglese
°aH	gradi durezza americana
Abs	unità di assorbimento (≙ estinzione E) 1000 mAbs = 1 Abs ≙ 1 A ≙ 1 E
µg/l	microgrammi per litro (= ppb)
mg/l	milligrammi per litro (= ppm)
g/l	grammi per litro (= ppth)
KI	Kaliumiodid
$K_{S4.3}$	capacità acida fino ad un valore pH pari a 4,3
TDS	totale solidi disciolti (total dissolved solids)
LR	range di misurazione basso (low range)
MR	range di misurazione medio (medium range)
HR	range di misurazione alto (high range)
C	reagenti della Chemetrics©
L	reagente liquido (liquid)
P	reagente in polvere
PP	polvere bustina
T	compressa
TT	test in cuvetta (Tube Test)
DEHA	N,N-dietilidrossilammina
DPD	dietil-p-fenilendiammina
DTNB	reagente Ellmans
PAN	1-(2-piridilazo)-2-naftolo
PDMAB	paradimetilamminobenzaldeide
PPST	3-(2-piridil)-5,6-di(4-fenilsolfonil)1,2,4-triazina
TPTZ	2,4,6-tri-(2-piridil)-1,3,5-triazina
Acqua desalinizzata	acqua completamente demineralizzata (è possibile utilizzare anche acqua distillata)

3.6 Cosa fare se…

3.6.1 Indicazioni per l'utente visualizzate sul display / messaggi di errore

Segnalazione	Possibile causa	Provvedimento
Overrange	Campo di misurazione superato.	Se possibile diluire il campione o utilizzare un altro campo di misurazione.
	Torbidità nel campione.	Filtrare il campione.
	Penetrazione luce nel.	E' presente l'anello di tenuta sul coperchio della cuvetta? Ripetere la misurazione con l'anello di tenuta inserito.
Underrange	Campo di misurazione al di sotto del limite.	Indicare il risultato rilevato con x mg/l ridotto x = limite inferiore campo di misurazione; se necessario impiegare altri mètodi di anàlisi.
Sistema di memorizzazione esecuzione modalità errori 34	Alimentazione corrente per sistema di memorizzazione venuta a mancare o non presente.	Impiegare o sostituire batteria. al litio. Cancellare i dati con la modalità 34.
Imp Overrange E4	L' impostazione del valore nominale nell'impostazione dell'operatore è possibile solo entro limiti predeterminanti. Questi sono stati risultati al di sopra o al di sotto.	Verifica delle cause dell'errore per es.: errore dell'operatore (corretta modalità di procedere, rispetto del tempo di reazione...) standard (pesata, diluizione, invecchiamento, valore pH...) Ripetizione dell'impostazione.
Imp Underrange E4		
Overrange E1	Con l'impostazione sul valore nominale il limite superiore o inferiore del campo di misurazione è risultato al di sopra o al di sotto.	Esecuzione del test con uno, standard di concentrazione più elevata / ridotta.
Underrange E1		
E40 L'impostazione impossibile	Se il risultato del test viene visualizzato con Overrange/Underrange, non è possibile l'impostazione da parte dell'utente.	Esecuzione del test con uno standard di concentrazione più elevata / ridotta.
no si acceta Zero	troppa, troppo poca incidenza luminosa difettoso	E' stata dimenticata la cuvetta per lo zero? Impiegare la cuvetta per lo zero, ripetere la misurazione. Pulire il pozzetto di misurazione. Ripetere l'azzeramento.

Segnalazione	Possibile causa	Provvedimento
??? Esempio 1 0,60 mg/l Cl lib. ??? Cl comb. 0,59 mg/l Cl tot. Esempio 2 Underrange ??? Cl comb. 1,59 mg/l Cl tot. Esempio 3 0,60 mg/l Cl lib. ??? Cl comb. Overrange	Il calcolo di un valore non è possibile (per es.: cloro combinato).	La misurazione è stata eseguita correttamente? Se no – ripetere **Esempio: 1** I valori indicati sono diversi nell'ordine di grandezza, ma identici in considerazione delle tolleranze dei valori rilevati. Il cloro combinato, in questo caso non è presente. **Esempio: 2** Il valore rilevato per il cloro libero è al di fuori del campo di misurazione, quindi il valore per il cloro combinato non può essere calcolato dall'apparecchio. Poiché non è presente cloro libero misurabile, si può dedurre che la parte di cloro combinato è uguale al contenuto di cloro totale. **Esempio: 3** Il valore di misurazione per il cloro totale è al di fuori del campo di misurazione, quindi il valore per il cloro combinato non può essere calcolato dall'apparecchio. In questo caso è necessario diluire il campione per rilevare il contenuto di cloro totale.
Error absorbance p.e.: T2>T1	durante la calibrazione dell fluoro, per esempio scambio di T1 e T2	Ripetere calibrazione
Printer „Timeout"	Stampatore spento. Nessun collegamento.	Fissare stampatore, esaminare i contatti e inserisce il stampatore.

3.6.2 Ulteriori problemi e relative soluzioni

Problema	Possibile causa	Soluzione
Il risultato è differente rispetto al valore previsto.	Forma di citazione diversa da quella desiderata.	Premere i tasti freccia per selezionare la forma di citazione desiderata.
Nessuna differenziazione: per es. con il cloro manca la possibilità di scelta differenziata, libera o totale.	E' attiva la modalità professionale.	Disattivare la modalità professionale con Mode 50.
Non appare il count-down automatico per il tempo di sviluppo del colore.	Count-down disattivato e/o modalità professionale attivata.	Attivare il count-down con Mode 13 e disattivare la modalità professionale con Mode 50.
Il metodo sembra non essere presente.	Il metodo nell'elenco mètodi dell'operatore è disattivato.	Attivare il metodo desiderato con Mode 60.

3.6.3 Manutenzione

3.6.3.1 Pulizia & manutenzione

- Non esporre lo strumento a temperature e condizioni estreme (raggi del sole diretti, riscaldamento, altre fonti di calore).
- Lo strumento non deve essere fatto funzionare né tenuto in luoghi con molta polvere, umidi o in presenza di acqua.
- Mantenere la parte esterna del fotometro pulita e priva di polvere con un panno morbido e umido.
  Chiudere il coperchio del fotometro per proteggere lo strumento dalla polvere.
- E' necessario evitare la penetrazione di acqua nel pozzetto di misurazione.
  La penetrazione di acqua nella scatola del fotometro può portare alla distruzione delle componenti elettroniche e provocare danni a causa della corrosione.

3.6.3.2 Sostituzione della lampada alogena

La fonte luminosa del fotometro è stata concepita per un funzionamento affidabile nel corso degli anni. Qualora si renda necessario procedere con la sostituzione, è necessario utilizzare una lampada alogena preregolata su un supporto. Disponibile come pezzo di ricambio.

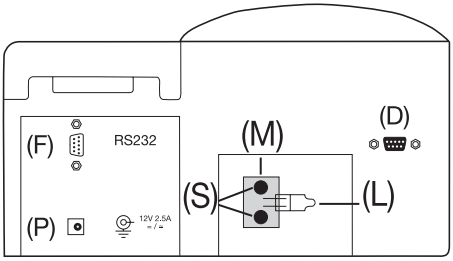
Per sostituire la lampada procedere come qui di seguito indicato:

ATTENZIONE: Prima di procedere con la sostituzione staccare la spina. L'alimentazione di corrente durante la sostituzione della lampadine deve rimanere interrotta.

ATTENZIONE: La lampada alogena potrebbe essere calda, far quindi raffreddare prima di procedere con la sostituzione.

NOTA: Non toccare la lampada alogena (L), poiché il grasso della pelle può danneggiare la lampada o ridurne la durata. Afferrare sempre la lampada alogena dal supporto.

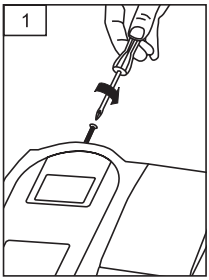
1) Staccare la spina.
2) Rimuovere dalla guida la piastra di metallo per la copertura della fonte luminosa, tirandola verso l'alto.
3) Svitare le due viti (S) e togliere la lampada alogena con il relativo supporto (M).
4) Prendere dalla confezione la nuova lampada alogena dal relativo supporto e posizionarla sulle due filettature.
5) Riavvitare le viti e inserire la piastra di metallo nella guida.
6) Lo strumento è ora di nuovo pronto all'uso.

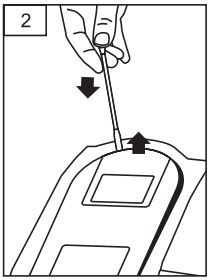


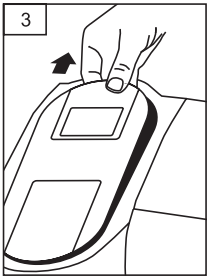
3.6.3.3 Sostituzione della batteria al litio (solo per PC Spectro II)

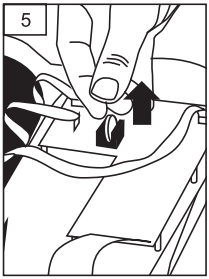
1. Spegnere l'apparecchio.
2. Allentare la vite (1).
3. Inserire un oggetto piatto sotto il pannello frontale e sollevarlo leggermente (2-4). Quindi estrarre con cura il pannello frontale tirandolo indietro e ruotarlo. Prestare attenzione al fatto che i cavi non vengano danneggiati.
4. Rimuovere la batteria al litio (5).
5. Inserire la nuova batteria al litio.
   Rispettare la polarità!
6. Reinserire il pannello frontale.
7. Inserire la vite e stringere forte manualmente.

Attenzione:
Provvedere allo smaltimento della batteria al litio in conformità alle disposizioni di legge in materia.







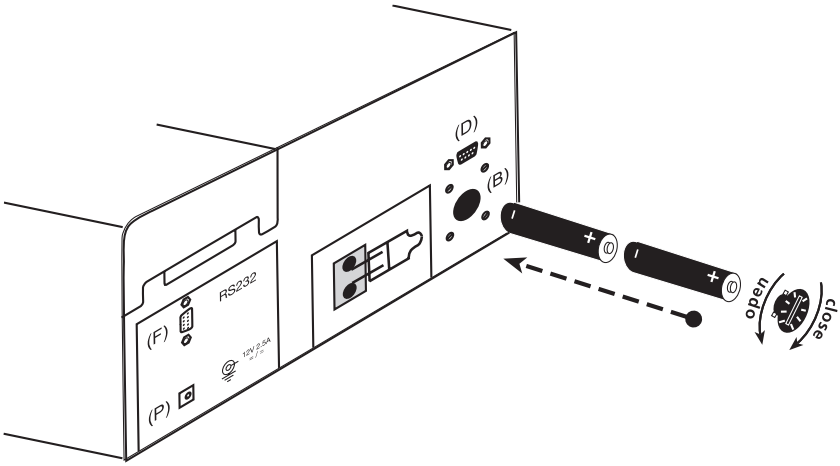


3.6.3.4 Sostituzione delle batterie stilo (solo AL800/SpectroDirect)

1. Spegnere l'apparecchio.
2. Allentare il coperchio del vano batterie (B).
3. Rimuovere le batterie stilo.
4. Inserire nuove batterie stilo.
   Rispettare la polarità!
5. Reinserire e fissare il coperchio del vano batterie.

Attenzione:

Provvedere allo smaltimento della batterie in conformità alle disposizioni di legge in materia.



3.7 Dichiarazione di conformità CE

Declaration of CE-Conformity

The manufacturer: **Tintometer GmbH**
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Deutschland

declares that this product

Product name: **Aqualytic® AL800 / Spectro Direct**

The product above mentioned is in compliance with:

European Union Council Directive of may, 3rd, 1989 regarding the reconciliation of union members legislations relative to Electromagnetic Compatibility (89/336/CEE) (JOCE 23.05.89 L 139/19-26).

Low voltage directive regarding people, animals and goods security during the use of electrical materials which should be employed within certain voltage limits (73/23/CEE).

This conformity is presumed according to the following standard:
EN 61326 : 1997 + A1 : 1998 + A2 : 2001 + A3 : 2003

When electrostatic discharge occurs close to the display or the metal parts in the cell chamber, the display or the internal communication may be disturbed. In this case please switch the instrument off, wait a few seconds and restart.

Electromagnetic interference with field strength greater than 3V/m may increase the specified tolerances.

For data transfer and update use the cable delivered with the instrument only.

Dortmund, 26. Februar 2007

Cay-Peter Voss, Managing Director

Declaration of CE-Conformity

The manufacturer: **Tintometer GmbH**

Schleefstraße 8a
44287 Dortmund
Deutschland

declares that this product

Product name: **Aqualytic® PC SPECTRO**

The product above mentioned is in compliance with:

European Union Council Directive of may, 3rd, 1989 regarding the reconciliation of union members legislations relative to Electromagnetic Compatibility (89/336/CEE) (JOCE 23.05.89 L 139/19-26).

Low voltage directive regarding people, animals and goods security during the use of electrical materials which should be employed within certain voltage limits (73/23/CEE).

This conformity is presumed according to the following specifications:

- **EN 50082-1 Standard - 1992 Edition - Immunity Generic Standard**
- **EN 55022 Standard B Class - 1994 Edition - Emission Generic Standard**
- **EN 5081-1 Standard - 1992 Edition - Emission Generic Standard**

Dortmund, 28. Mai 2001

Cay-Peter Voss, Managing Director

Tintometer GmbH, Division Aqualytic®
Schleefstraße 8-12 | 44287 Dortmund | Germany
Tel.: (+49) (0)2 31 / 9 45 10-755 | Fax: (+49) (0)2 31 / 9 45 10-750
sales@aqualytic.de | www.aqualytic.de

Il produttore si riserva il diritto
di apportare modifiche tecniche
Printed in Germany 11/14